



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

최 승 욱 교수지도
석사학위 청구논문

운동프로그램이 암환자의
신체적·정신적 기능 및 삶의 질에
미치는 영향

2013

성신여자대학교 대학원
체 육 학 과
심 유 진

운동프로그램이 암환자의
신체적·정신적 기능 및 삶의 질에
미치는 영향

최승욱 교수지도

이 논문을 석사학위논문으로 제출함

2013년 5월

성신여자대학교 대학원

체 육 학 과

심 유 진

인 준 서

심유진의 석사학위 논문으로 인준함.

심사위원 김 현 경 (인)

심사위원 김 준 동 (인)

심사위원 최 승 욱 (인)

성신여자대학교 대학원

논문개요

최신 진단기술의 발전과 치료방법의 개선, 조기검진의 활성화로 인해 암이 점점 만성화 되고 있으며(박정숙 등, 2010; 이소연, 2011), 이에 따라 암환자의 생존율이 증가되고 있다. 이는 국가적으로 의료비 지출, 인적자원의 손실, 생산성 감소 등 사회·경제적 손실뿐만 아니라, 삶의 질을 심각하게 저하시키게 된다(국립암센터, 2004).

본 연구는 각 선행문헌을 통하여 운동프로그램이 암환자의 정신적·신체적 기능 및 삶의 질 개선에 미치는 효과를 알아봄으로써 암환자들에게 운동의 중요성과 그 효과에 대한 정보를 제공하고, 암환자의 신체 특성에 맞는 운동프로그램 개발을 위한 기초자료를 제공하는데 그 목적이 있으며, 이와 관련된 국내·외의 문헌 조사 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

먼저 운동프로그램의 개입은 암환자의 신체적 기능에 긍정적인 영향을 가져오는 것으로 보고되었다. 암환자의 심폐지구력, 근력, 유연성, 유산소성 능력 등 신체기능이 향상되어, 암환자의 신체적 피로를 감소시키고, 활력을 증진시키는 것으로 보고되고 있다. 또한 운동은 신체적 증상의 완화뿐만 아니라 심리적인 안정과 정신적 기능에도 긍정적인 영향을 가져오며, 암환자의 정서적 고통인 불안, 우울, 스트레스, 혼돈, 불신을 감소시키고, 정신건강과 감정역할 기능이 향상된다. 이러한 신체적·정신적 기능의 향상으로 인해 삶의 질의 개선으로 이어지는 것으로 보고되고 있다.

결론적으로 운동프로그램에 따른 암환자의 신체적·정신적 기능 및 삶의 질을 향상시킨다는 것을 확인할 수 있었으며, 이러한 결과를 바탕으로 운동프로그램의 활용이 암환자들의 치료에 도움을 줄 수 있을 것으로 사료된다. 향후 이를 토대로 보다 다양한 연구가 진행될 것을 제안하는 바이다.

목 차

논문 개요

I. 서론	1
1. 연구 필요성	1
2. 연구 목적	4
3. 연구 문제	5
4. 용어 정의	5
II. 이론적 배경	8
1. 암의 이해	8
1) 암	8
2) 암의 원인	9
3) 암의 예방	11
4) 암의 진단 및 증상	14
2. 암과 운동	19
1) 운동의 효과	19
2) 암환자의 운동프로그램	22
3. 암과 신체기능	26
4. 암과 정신기능	27
5. 암과 삶의 질	28

Ⅲ. 문헌 고찰 30

Ⅳ. 결 론 44

참고문헌

ABSTRACT

표 목 차

<표 1> 암 예방을 위한 7대 생활수칙	13
<표 2> 우리나라 5대암 검진 권고안	13
<표 3> 암 예방을 위한 신체활동	14
<표 4> 치료 결과에 따른 암의 분류	15
<표 5> 암의 조기 증상	17
<표 6> 항암요법 후 부작용 증상	18
<표 7> 주요 운동별 효과	20
<표 8> 암 치료 후 운동의 효과	21
<표 9> 운동검사 및 트레이닝 금기사항	23
<표 10> 암환자를 위한 운동프로그램 구성요소	24
<표 11> 암 치료 중·후의 유·무산소 운동처방 지침	25
<표 12> 국내 암환자 운동프로그램의 선행연구	34
<표 13> 국외 암환자 운동프로그램의 선행연구	37

I. 서론

1. 연구 필요성

우리나라 국민의 평균수명까지 암 발생 확률은 남자 3명 중 1명(34.4%), 여자는 4명 중 1명(28.9%)으로, 남녀를 포함하여 전체 10명 중 3명(32.6%)인 것으로 나타났다. 2007년의 암 발생 건수는 161,920명으로 1999년 101,032명 대비 60.3%가 증가하고 있으며(보건복지부, 2009), 2007년에 161,920명이었던 암 발생이 2015년에는 270,809명으로 67.2%가 증가할 것으로 추정된다(국립암센터a, 2009). 최신 진단기술의 발전과 치료방법의 개선, 조기 검진의 활성화 등으로 인해 암은 점점 만성화가 되어가고 있으며(박정숙 등, 2010; 이소연, 2011), 이에 따라 우리나라 암환자의 생존율이 지속적으로 높아져 최근(2006-2010년) 암환자의 5년 상대 생존율은 64.1%로 이전 5년 대비 10.4%로 향상되어, 암환자의 절반이상이 5년 이상 생존하고 있는 것으로 관찰되고 있다(보건복지부, 2010). 따라서 암환자의 관리는 점점 중요한 문제로 대두되고 있으며, 이처럼 지속적인 암환자의 증가는 국가적으로 의료비 지출, 인적자원의 손실, 생산성 감소 등 사회·경제적 손실뿐 아니라, 암환자의 가족에게 사회·심리적, 경제적으로 부정적 영향을 주어 삶의 질을 심각하게 저하시키게 된다(국립암센터, 2004). 아직 암에 대한 정확한 원인은 밝혀지지 않고 있기는 하나 암의 원인으로는 흡연, 만성 감염, 음식, 직업, 유전, 생식요인 및 호르몬, 음주, 환경오염(국가암정보센터, 2013; 보건복지부, 2006; WHO, 2006), 비만, 신체활동부족 등의 원인을 들 수 있으며(안기용, 2011; Calle et al., 2003), 이 중에서도 60-70%가 식이, 흡연, 음주, 운동부족 등의 생활습관과 밀접하게 관

련되어 있는 것으로 보고되고 있다(김광민, 2005; 노현승, 2007; 유근영 등, 2003).

생활습관 중 운동부족이나 비만은 여성호르몬인 에스트로젠을 증가시키고 남성호르몬인 테스토스테론을 감소시켜 중앙형성을 촉진, 인슐린과 식용억제 호르몬인 렙틴(leptin)과 같은 대사성 호르몬의 분비에도 영향을 주어 암을 유발시킬 수 있다(김미숙 등, 2012; Galvao et al., 2008). 암환자는 병기에 따라서 수술, 방사선 치료, 항암화학요법을 받게 되는데(오복자, 2009). 이와 같은 치료를 통해 암환자들은 신체활동의 감소를 일으키며, 이는 체중 증가와 근육량 감소, 골다공증 및 체력감소와 피로를 경험하게 된다(안기용, 2011). 유방암 환자의 경우 수술과 항암치료 및 방사선치료로 인해 어깨관절의 가동성 제한, 림프부종, 자세결함, 폐기능 저하, 탈모, 근 무력감 및 피로감을(Na et al., 2000; Pickett et al., 2002), 전립선암 환자의 경우는 지속적인 호르몬 투약으로 인해 근력 약화, 근육량 감소, 골밀도 감소, 골절, 혈중 지질량의 증가 등을 겪게 된다(Kim et al., 2011; Hansen et al., 2009). 위암환자의 경우 위절제술로 인해 체력저하와 피로감, 근육량, 심폐지구력이 저하된다(Na et al., 2000). 뿐만 아니라, 암을 진단 받은 사람은 정신적인 충격을 경험하게 되며, 이들의 대다수는 충격, 불신, 분노, 우울, 비탄, 슬픔을 느끼며, 무력감, 절망과 죄의식 뿐만 아니라 불면증, 식욕부진, 당황함과 같은 반응을 경험하게 된다(Fawzy, 1995). Aass et al.(1997)의 연구에서는 암환자의 우울과 불안정도를 조사한 결과, 716명의 암환자들 중 20%가 우울 증세를, 31%는 불안증세를 보인 것으로 나타났다. 또한, 암환자와 일반인을 비교했을 때, 일반인들의 경우 사회적 기능, 역할 기능, 인지적 기능, 신체적 기능, 정서적 기능의 순서로 기능점수가 낮은 반면 암환자의 경우 인지적 기능, 정서적 기능, 사회적 기능, 역할 기능, 신체적 기능의 순서로 낮아지는 것을 확인할 수 있었다(국립암센터b, 2009).

암환자들은 이러한 부작용을 통해 신체적 고통뿐만 아니라 질병의 예후와 죽음에 대한 두려움, 불안, 고립감, 절망, 자아상실과 같은 사회·심리적 문제를 경험하며, 이는 암환자의 삶의 질에 매우 큰 영향을 미치게 되는 것으로 보고되고 있다(Hwang et al., 1991). 이에 대처 방안으로 운동에 대한 연구들이 활발히 이루어지고 있으며, 운동은 암환자들의 심혈관계, 근력, 신체조성, 피로, 불안, 우울증, 자존감 및 삶의 질을 향상시켜주며(colleen et al., 2006), 암의 발병을 낮추고, 암 생존율을 증가시키는 등 암환자에게 긍정적인 효과를 주는 것으로 연구를 통해 입증되고 있다. 선행연구에 따르면 Meyerhardt et al.(2006)의 연구에서 신체활동 정도에 따라 세 그룹으로 나누어 암 환자의 사망률을 조사한 결과 18MET-hours/week 이상의 신체활동을 실시한 암 환자들은 3MET-hours/week 이하의 신체활동을 한 암환자들과 비교하였을 때 사망률이 60%까지 낮추어지는 것으로 보고되었으며, De Backer et al.(2007)은 항암치료를 받는 유방암, 고환암, 대장암 환자 57명에게 유산소, 무산소 운동프로그램을 실시한 결과 근력, 유산소능력, MSEC, 신체조성, 삶의 질이 향상된 것으로 보고되었다. Milne et al.(2008)은 1-3기의 유방암 환자를 운동군 29명, 통제군 29명으로 나누어 12주 동안 유산소운동과 저항훈련을 실시한 결과 운동군에서는 삶의 질, 우울, 피로, 신체구성이 향상되었으며, 통제군에서는 삶의 질이 감소하였다고 보고하였으며, Adamsen et al.(2009) 등의 연구에서는 항암치료를 적어도 1번의 주기 이상을 마친 유방암, 대장암 환자들에게 고강도 유산소운동과 저항운동, 마사지와 이완운동을 6주간 병행한 결과 근력, 심폐체력, 신체적 기능 및 삶의 질이 상당히 증가한다는 것을 알 수 있었다. 화학요법을 마친 암환자들에게 인터벌·고강도 운동을 실시한 결과 근력, 유산소성 능력뿐만 아니라 정신기능, 역할기능, 감정기능, 사회적 기능 및 정신상태의 점수가 유의하게 증가하였으며, 피로도의 점수가 감소하는 등 삶의 질이 증가

하는 것으로 보고되었다(De Backer et al., 2007). Segal et al.(2003)의 연구에서는 전립선암 환자 82명을 대상으로 한 12주간 운동프로그램을 통해 근력증가 및 피로도 감소와 삶의 질의 향상을 보인다고 보고하였다. 이 외에도 많은 연구를 통해 암환자들에게 운동프로그램의 개입과 신체활동의 증가는 신체적·정신적 기능 및 삶의 질을 향상시키며, 부작용을 억제하는데 긍정적인 효과를 미치는 것을 알 수 있었다.

그러나 아직 국내에서는 암환자를 대상으로 한 운동프로그램의 실시 및 신체활동에 대한 연구 대다수가 특정 암에 편중되어 있거나, 다양한 연구가 미비한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 문헌고찰을 통해 암환자들에게 있어 운동의 효과를 입증하고, 암환자의 신체특성에 맞는 체계적인 운동프로그램 개발을 위한 기초 자료를 제공하고자 한다.

2. 연구 목적

본 연구는 국내·외 문헌조사를 통하여 운동프로그램에 따른 암환자의 신체적, 정신적 기능, 삶의 질에 미치는 효과를 규명하고, 향후 암환자의 암 예방 및 신체적, 정신적 기능 및 삶의 질 향상을 위한 운동프로그램 개발의 기초 자료를 제공하고자 하는 데 그 목적이 있다.

3. 연구 문제

본 연구는 운동프로그램이 암환자들의 신체적, 정신적, 삶의 질에 미치는 영향을 알아보기 위해 다음과 같은 문제를 설정하였다.

- 1) 운동프로그램의 실시는 암환자의 신체적 기능에 영향을 미치는가?
- 2) 운동프로그램의 실시는 암환자의 정신적 기능에 영향을 미치는가?
- 3) 운동프로그램의 실시는 암환자의 삶의 질에 영향을 미치는가?

4. 용어 정의

본 연구에 사용할 용어를 정의하면 다음과 같다.

1) 종양

개체의 전체성과는 관계없이 발육하는 것으로서 본래는 모든 종기를 뜻한다. 종양의 크기(넓이), 병변(病變)의 복잡함은 병리해부학상으로 염종과 함께 쌍벽을 이룬다. 대개 어떤 장기(臟器) 또는 조직 중에 종기나 혹으로서 국한성의 결절(結節)이 생기는 것이 대부분이지만, 그 중에는 장기나 조직의 표면으로부터 돌출하여 폴립상(狀)·유두상(乳頭狀)·사마귀상(狀)·수지상(樹枝狀) 등을 나타내는 것도 있다.

2) 방사선치료

방사선치료란 고에너지 방사선을 이용하여 암세포를 죽이는 치료를 말한다.

방사선치료는 외과적 수술, 항암화학요법과 함께 암 치료의 3대 치료법 중 하나로, 보통 입원이 필요하지 않고, 1일 수 분에서 20-30분 정도의 시간이 소요되며, 치료시 고통이 없다는 장점이 있다.

3) 항암화학요법

암을 치료하는 여러 가지 방법 가운데 유일하게 전신에 적용하는 치료법으로, 암세포가 정상세포보다 빨리 자라고 세포분열도 많이 하여 세포수가 증가하기 때문에 어느 시기가 되면 전신으로 퍼지는 특성이 있다. 대부분의 항암제들은 세포분열 증식에 관계되는 DNA, 효소 등을 공격하여 암세포를 죽인다.

4) 핵의학검사

혈액 속의 호르몬·항원과 같은 미량성분을 방사성 시약(아이오딘 125 125I, 아이오딘 131 131I과 같은 방사성 동위원소를 극미량 포함)에 의하여 정량(定量)하는 방법, 환자에 미량의 방사성 약물을 투여하고 방사성 약물로부터 방출되는 膨선을 예민한 측정장치(신틸카메라 등)로 밖에서 측정하여 장기의 기능검사와 형태 묘사를 행하는 방법이 실용화되고 있다.

5) 종양표지자 검사

종양표지자(tumor marker)란 종양에 의해, 또는 종양에 대한 인체의 반응에 의해 생성된 물질로서 종양의 존재를 확인하는데 이용되는 물질을 지칭한다.

6) 조직·세포병리검사

수술이나 생리검사에 의해 얻어진 조직이나 병리해부를 행한 장기에 대해 현

미경으로 형태학적 검사를 하는 것으로 특히 종양의 양성과 악성의 감별, 원발소 및 전이소의 확인, 제암제나 방사선요법의 효과의 유무, 염증성 병변의 유무, 세포변성의 정도와 기형 등을 진단한다.

Ⅱ. 이론적 배경

1. 암의 이해

1) 암

세포의 유전자에 변화가 일어나 비정상적으로 변하여 불완전하게 성숙하고, 과도하게 증식하게 되는데, 이를 암(cancer)이라 정의할 수 있다(국가암정보센터, 2013). 암은 일반적으로 ‘악성(malignant) 그리고 전이성(metastatic) 특징’을 가지는 종양을 지칭하며(유근영 등, 2003), 양성 종양과 악성 종양으로 나누어진다. 양성 종양은 비교적 일정한 속도로 성장하고 다른 기관으로 전이되지 않으며 외과적으로 제거함으로써 치유가 가능하다. 또한 재발하지 않고, 일반적으로 신체적인 장애를 일으키지 않는다. 악성 종양의 경우 불규칙하고 빠르게 성장하며, 정상적인 조직을 침윤하여 성장한다. 치료 후에도 주변기관으로 퍼져 나가며 새로운 종양을 형성하고, 신체기능을 파괴하여 죽음에 이르게 한다(박중욱, 2005). 암은 생긴 곳의 세포의 형태에 따라 분류되며, 암종(carcinomas)은 장기의 내피세포에서 발병되고, 모든 암의 약 80%를 구성하며, 다른 암들의 경우 혈액세포, 면역계, 결합조직에서 발병한다(American College of Sports Medicine, 2010). 암의 발암과정은 개시단계(initiation), 촉진단계(promotion), 진행단계(progressive) 등 총 3단계로 나누어진다. 1단계는 변이원 물질에 의해 세포의 DNA가 돌연변이를 일으키는 과정으로 체내에 유입된 친전자성 발암성 물질이 해독되지 않고, 활성화되어 최종발암원으로 전환하면서 유전자의 돌연변이를 가속화시킨다. 2단계 촉진단계는 promoter(촉진제)라는 화학물질에 의해 반복자극을 받아 암화가 진행되는 과정으로 세포가 빨리

증식되도록 자극하고, 촉진된 세포들은 돌연변이를 더 많이 일으켜 유전자의 손상이 점차적으로 확대되어 변이된 세포군의 복제가 확대되는 시기이다. 3단계 진행단계는 양성에서 악성종양으로 전환하는 과정으로 주위의 세포로 침입하여 조직 속으로 퍼지게 되며 혈액이나 림프로 들어가 인체 내의 다른 부위로 전이되는 단계로서 이 단계에 있어서 체내의 방어기전으로는 여러 면역세포들이 관여하여 암세포를 사멸시키는 것으로 알려져 있다(김노경 등, 1988; Franks et al., 1991). 암은 억제가 안되는 세포의 증식으로 정상적인 세포와 장기의 구조와 기능을 파괴하게 되기 때문에, 그 진단과 치료의 중요성이 더욱 강조된다(국가암정보센터, 2013).

2) 암의 원인

암의 원인은 크게 유전적 요인과 암의 원인 중 60-70%를 차지하는 식이, 흡연, 음주 등을 포함한 생활습관적 요인 등이 있다(김광민, 2005; 노현승, 2007; 유근영 등, 2003).

(1) 유전적 요인

유전적 변이는 종양의 유발과 관련이 있으며 유전적 변이는 주로 화학물질, 방사선, 바이러스 등에 의해 유발되지만 세포성 암유전자(oncogene)내지는 종양 억제 유전자의 돌연변이 현상으로 인정되고 있는 추세이다. 현재 인간에게 발생된 각종 암의 15-20% 정도에서 종양유전자의 존재가 확인되고 있으며, 대표적으로 c-erb B2, c-myc, c-Ha-ras 및 종양 억제 유전자인 p53등이 있다(조용근, 1996).

(2) 생활습관적 요인

① 흡연

흡연은 전체 발생하는 암의 30%에 해당하는 원인이 되고 있으며, 역학적 연구결과에 의하면 흡연은 종양을 일으키는 매우 중요한 위험요인이며, 흡연으로 인한 암 발생은 전체 발생률의 약 16%를 차지한다. 흡연 습관과 흡연량, 기간, 흡연을 시작한 나이, 담배의 종류 등 다양한 요소들이 폐암 발생에 크게 작용한다(Emery et al., 2000; Jacobs et al., 1999; Osann, 1991). 암환자 1/3이 흡연으로 인해 발병하였고, 폐암 환자의 85%가 흡연자이다. 흡연시 췌장암, 방광암, 신장암, 백혈병 발병률의 증가를 가져오며, 순암, 설암, 구강암, 후두암, 식도암의 발병률을 10배 이상 증가시킨다(박중욱, 2005).

② 식이

식이에서 가장 대표적인 위험인자로는 동물성 포화지방과 육류로서 여러 종류의 암, 특히 대장암, 유방암, 전립선암, 소화기암, 호흡기암, 유방암, 자궁내막암 등의 발생과 연관된다(김익지, 2011; 김태유, 2003). 음식에 첨가된 화학적인 발암물질과 방부제, 착색료, 방향제 등이 포함된 맵거나 탄 음식 등이 암 발생을 증가시킨다. 즉 식품첨가제, 조리방법, 식품의 오염과 부패는 발암기전과 관계가 깊으며, 암의 발생률을 증가시킨다(박중욱, 2005).

③ 알코올

알코올의 발암기전에 대해 알코올 자체보다는 그 대사산물인 acetaldehyde (아세트알데하이드)에 기인한다고 보고하고 있으며, 여러 동물실험에서 아세트알데하이드가 발암물질이라는 여러 증거가 있다(Dellarco, 1988; Helander et al., 1991; Obe et al., 1986). 아세트알데하이드는 DNA repair machinery를 방

해하며, repair의 중요한 효소인 O6-methylguanyltr ansferase를 직접적으로 억제하는 물질이다(Espina et al., 1988). 알코올과 강한 관련이 있는 암 부위는 구강암, 인두암, 후두암, 식도암, 간암 등이며, 음주와 관련 가능성이 있는 암 부위는 대장암, 직장암, 췌장암, 폐암, 여성 유방암 등이라고 하였다(김태유, 2003; Seitze et al., 1998).

④ 운동부족과 비만

운동부족은 여러 질병의 원인이 되며 운동부족으로 인한 지방을 포함한 칼로리 섭취의 증가는 비만인구의 증가를 초래하였고, 비만 인구증가는 암의 발병을 증가시키는 원인이 되고 있다(Calle et al., 2003). BMI 25kg/m² 이상을 비만 기준으로 이용하고 있으며, 2001년 국민영양조사에 의하면 20세 이상 성인의 30.6%가 비만으로 남자 32.4%, 여자 29.4%가 비만에 해당되었다(보건복지부, 2002). 비만으로 인한 체지방의 증가는 내분비 호르몬 특히 sex-steroid, insulin 등의 대사에 영향을 주어 세포의 증식 및 사멸의 조절에 이상을 초래하여 암을 발생하게 한다(김시영, 2004). 국제암연구소(IARC)에서는 2002년 비만과 연관성이 확실히 있는 암은 대장암, 직장암, 폐경 후 유방암, 자궁내막암, 신장암과 식도암이라고 발표하였다(IARC, 2002).

3) 암의 예방

세계보건기구(World Health Organization: WHO)에 따르면 의학적인 관점에서 보았을 때, 암 발생인구의 1/3은 예방이 가능하며, 1/3은 조기 진단에 의해 완치가 가능하고, 나머지 1/3은 적절한 치료로 인해 완화가 가능할 것으로 보고하고 있다. 암 예방은 크게 1차 예방과 2차 예방으로 나눌 수 있으며, 1차 예방은 발암환경의 방지, 개인의 건강행위 및 습관의 변화 등을 포함하고, 2차 예방으로는 검진을 통해 환자를 조기에 색출하여 사망이나 불구로의 이행을

막는 방법으로 적절한 진단 및 조기 발견 방법을 사용해 가능한 빠른 시기에 종양으로 인한 질병악화를 방지하는 것이다(유근영 등, 2003). 미국 국립암연구소에서는 암 예방을 위해 식이와 영양, 금연, 화학적 예방 및 정기검진과 조기검진을 강조하고 있다(김태유, 2003). 대한암학회에서는 건강상태를 유지하고 암을 예방하기 위한 7대 생활수칙을 <표 1>과 같이 제시하였다. 따라서 암은 식이와 운동습관 및 생활습관의 개선과 정기적인 검진을 통해서 충분히 예방이 가능하고, 암의 발병률을 낮출 수 있다(박은희, 2009). 폐암은 금연으로 80-90% 예방이 가능하며, 간암은 O형 간염백신 접종으로 70%가 예방이 가능하다. 또한 유방암은 정기검진을 통해 예방할 수 있고, 자궁경부암 같은 경우 인유두종 바이러스 백신을 이용해 예방할 수 있다(오복자, 2005). 우리나라 5대암 검진 권고안은 <표 2>에서 보는 바와 같으며, ACSM(American Cancer Society Guideline)에서는 암 예방을 위한 신체활동을 <표 3>과 같이 제시하였다. 현재 우리나라는 암 발생률 증가로 인해 지난 1996년부터 암 정복 10개년 계획을 정립하였으며(김선경, 2004), 전국의 암센터의 시설·장비 등 인프라를 확충하며 종합적인 암 진료, 암 예방, 암 연구 및 암 관리사업 추진체계를 구축하였다. 암은 개인의 건강 생활 실천과 국가의 지원을 통해 예방이 가능한 질환이다(국가암정보센터, 2013).

표 1. 암 예방을 위한 7대 생활수칙

- 담배를 피우지 말라.
- 지방과 칼로리를 제한하라.
- 과도한 양의 알코올 섭취를 제한하라.
- 너무 짜고, 맵거나 불에 직접 태운 음식을 삼가하라.
- 과일, 채소 및 곡물류를 충분히 섭취하라.
- 적당한 운동을 하되 무리하지 마라.
- 스트레스를 피하고 기쁜 마음으로 생활하라.

자료: 대한암학회, 2003

표 2. 우리나라 5대암 검진 권고안

	검진대상	검진방법	검진주기
위암	·40세 이상 남, 여	·위장조영촬영 ·위내시경 검사	·2년
간암	·30세 이상 남성 ·40세 이상 여성 ·간경변증, B형간염바이러스 항원 또는 C형간염바이러스 항체 양성으로 확인된 자	·간초음파 검사 ·혈청알파태아단백검사	·6개월
대장암	·50세 이상 남, 녀	·대장내시경검사 ·이중조영바륨검사 ·에스결장경검사	·5-10년
유방암	·30세 이상 여성 ·35세 이상 여성 ·40세 이상 여성	·유방자가검진(30세 이상) ·유방임상진찰(35세 이상) ·유방촬영술 or 유방임상진찰(40세 이상)	·자가검진 (매월) ·임상진찰 (2년) ·촬영술 및 임상진찰 (2년)
자궁 경부암	·20세 이상 여성 ·성 경험이 있는 여성	·자궁경부질세포검사	·1년

자료 : 국가암정보센터, 2013

표 3. 암 예방을 위한 신체활동

	중강도 활동	고강도 활동
운동과 레저	걷기, 댄싱, 자전거, 스케이트 요가, 승마	조깅·빠르게 걷기, 자전거 웨이트트레이닝, 에어로빅, 수영, 등산, 인라인스케이트
스포츠	배구, 골프, 소프트볼, 야구, 스키, 배드민턴, 복식테니스	축구, 하키, 라켓볼, 농구, 스키
가정 활동	손빨래, 진공청소기 돌리기, 청소, 세차하기, 가벼운 물건 옮기기, 장보기	무거운 물건 옮기기
직업 활동	걷거나 나르기 등의 업무	고강도 노력 등 노동이 포함되어 있는 활동

자료 : American Cancer Society Guideline, 2006

4) 암의 진단 및 증상

암의 진단 검사는 목적에 따라 암이 의심되지 않을 때 하는 조기검진을 통한 선별검사가 있으며, 암이 의심될 때 하는 진단적 검사가 있다. 암이 진단된 후에 진행단계를 결정하기 위해 검사를 하며, 치료 효과나 치료 후 재발여부를 판명하기 위한 추적검사를 실시한다. 치료 결과에 따른 암의 분류는 다음 <표 4>에서 보는 바와 같다. 암의 진단 방법으로 의사의 진찰, 내시경 검사, 영상 진단검사, 핵의학검사, 종양표지자 검사, 조직·세포병리검사 등이 있으며, 이외에도 암을 진단하기 위한 여러 방법이 있음은 물론, 더 쉽고 간단히 암을 진단하기 위한 연구가 계속 하여 진행되고 있다(국가암정보센터, 2013).

암의 질병 단계를 표시하는 방법으로는 TNM법을 가장 많이 사용하는데 T(tumor 종양)는 원발 기관에서 원발 종양의 크기와 침윤정도를 확인하고, N(Node, 림프절)은 원발종양에서 주위 임파절로 얼마나 퍼졌는지를 확인하며, M(Metastasis, 전이)은 다른 장기로 암의 퍼진 정도를 확인한다. 암의 상태는

TNM의 방법을 통해 암세포가 퍼진 정도에 따라 결정되며, 암의 상태가 결정되면 1기, 2기, 3기, 4기로 질병 단계를 나눈다(국가암정보센터, 2013).

표 4. 치료 결과에 따른 암의 분류

조기암	·1기	·원발장기에 암 조직이 존재 ·다른 장기로 퍼지지 않은 상태
진행암	·2, 3, 4기	·치료를 통해 암의 진행을 억제·정지 가능한 상태
말기암		·치료에도 불구하고 악화·진행되는 상태

자료 : 국가암정보센터, 2013

암의 증상은 다양하며, 암 질병자체의 치료와 그에 동반되는 부작용 및 반응을 의미한다(박지원 등, 2001). 암의 증상은 암의 종류, 크기와 위치에 따라 다양하게 나타나는데, 암으로 인한 증상과 징후는 암 조직 자체의 영향과 주위의 장기 및 구조물에 영향을 줄 때 생긴다. 또한 암의 전이로 인해 증상은 다양하게 나타날 수 있기 때문에(국가암정보센터, 2013), 암의 조기 증상을 미리 파악하여 검진을 하는 것이 중요하다. 암의 조기 증상은 <표 5>에서 보는 바와 같다. 암환자의 증상은 통증과 피로, 오심, 구토, 탈모, 변비, 설사와 구내염 등 생리적 증상뿐만 아니라 불안, 우울, 두려움, 분노와 무력감 등 심리 사회적 증상을 모두 포함한다(박지원 등, 2001). 생리적인 증상을 살펴보면, 암이 커지면서 변비처럼 자의내강을 막아 생기는 증세가 나타나며, 횡장암과 담도암 등은 담관을 막아 나타나는 황달 등의 증상이 나타난다. 폐암 등은 기관지를 자극하여 기침유발을 일으키고, 암이 신경과 혈관을 누르거나, 뼈 등으로

전이가 생긴 경우 통증유발까지 이르게 되며, 위암과 대장암처럼 암의 성장으로 조직에서 출혈을 하는 경우 혈변과 빈혈, 폐암은 객혈, 방광암의 경우 혈뇨 등이 생기기도 한다(국가암정보센터, 2013).

암의 증상을 단계별로 봤을 때 1기와 3기는 식욕저하, 2기는 피로감, 4기는 기분저하의 증상을 가장 많이 호소하였으며, 전체적으로는 기분저하, 피로감, 식욕저하, 오심, 통증, 변비와 설사 등의 증상을 많이 경험한다고 하였다(김미향, 2010). 이와 더불어 암의 초기에는 암으로 인한 압박, 폐색과 괴사 등의 국소적 증상을 나타내며, 암이 커지면서 전신적 증상이 함께 동반된다(김복자 등, 2000; 서문자 등, 2004; 전시자 등, 2009).

암의 치료 방법으로는 수술, 항암약물치료, 방사선치료 등을 들 수 있으며, 수술은 오늘날까지 가장 오래된 암치료법이다. 근치적 절제술을 통해 종양을 포함한 주위 조직과 림프절을 제거하는 것으로 암 수술에 있어 매우 중요한 역할을 한다. 암은 주위 조직으로 퍼지거나 미세 전이된 암세포에 의해 재발되기 때문에 수술할 경우 암세포를 없애기 위해 절제 범위를 크게 잡는다. 그러다 보니 신체기능이 손상되기 쉽고 기능회복이 어려워 환자가 고통을 호소하는 경우가 많다(박중욱, 2005). 또한 수술을 통해 일반적으로 암환자들의 신체의 기동성 문제, 조직 손상에 대한 급성 통증을 느끼며(정진의, 2003), 수술과 관련된 불안은 교감신경을 흥분시키고, 순환계, 중추신경계 등에 영향을 끼쳐 정상보다 많은 호르몬이 분비되어, 혈압 및 맥박의 상승을 초래하게 된다(황애란, 1984). 또한 골수억제, 오심, 구토, 통증, 탈모, 식욕부진, 방광염과 피로를 유발하기도 한다(장순양 등, 2011). 항암화학요법은 DNA에 직접 작용하여 DNA의 복제, 전사, 번역 과정을 차단하거나, 핵산 전구체의 합성을 방해하고 세포분열을 막는 역할을 한다. 항암화학요법의 치료 목적은 암세포를 죽이거나 성장을 억제하여 암세포의 전이를 방지하거나 재발을 막는 것이다. 항암

화학요법의 치료기간은 보통 4개월-8개월 소요되며(William et al., 1988), 항암요법 후 암환자의 부작용 증상은 <표 6>에서 보는 바와 같다. 방사선치료는 수술과 같이 인체의 일부분에 적용하는 것으로, 치유를 목적으로 치료할 경우 원격전이가 없고 암 병소의 크기가 크지 않은 경우에 할 수 있으며, 암의 성질이나 진전도에 따라 다르지만 신체 손상 부담이 적고, 장기의 기능을 보존할 수 있다는 장점이 있다(박중욱, 2005). 수술 후 보통 2-3주 후에 시작하며 치료기간은 6-12주 정도 소요된다(이주은, 2005). 방사선 치료 시 전신 부작용으로는 피부박리, 피로, 식욕부진과 골수기능저하가 있으며(김복자 등, 2000), 치료 부위에 따라 국소적인 세포손상으로 인해 부작용이 발생할 수 있고, 머리와 목 치료시 구강점막염, 연하곤란, 구강건조증과 식욕부진 등의 부작용이 발생하고, 또한 흉부부위 치료 시에는 기침과 호흡곤란 등의 부작용이 발생한다. 또한 복부 및 골반부위 치료 시에는 오심, 구토, 설사 등의 부작용이 나타난다(정미숙, 2007). 이러한 증상의 발생은 암 환자의 신체, 심리, 사회적 측면에 부정적 영향을 미치며(King et al., 1985), 각종 암 치료를 통해 생존하더라도 부작용과 신체적, 정신적 기능저하로 삶의 질은 저하된다.

표 5. 암의 조기 증상

-
- 잘 낫지 않는 상처
 - 출혈이나 분비물
 - 용어리나 멍침
 - 설사나 변비
 - 점이나 사마귀의 급격한 변화
 - 음식물을 삼키기 어려워지거나 구취가 심한 경우
 - 이상뇨나 소변의 성질과 상태의 변화
 - 기침, 혈담
 - 쉼 목소리가 나는 경우
-

자료 : 암 치료백과, 2006

표 6. 항암요법 후 부작용 증상

소화기능의 저하	<ul style="list-style-type: none"> • 구토 • 오심 • 변비 • 설사 • 소화불량
구강상태의 악화	<ul style="list-style-type: none"> • 구강건조 • 구강 점막 손상 • 연하곤란
감각기능의 저하	<ul style="list-style-type: none"> • 미각 • 촉각
피부상태의 변화	<ul style="list-style-type: none"> • 피부 착색 • 탈모
전신상태의 변화	<ul style="list-style-type: none"> • 피로 • 통증 • 불면 • 체중감소 • 감기
운동기능의 변화	<ul style="list-style-type: none"> • 허약함
정신건강 상태의 변화	<ul style="list-style-type: none"> • 불안

자료: 김현정 등, 1998

2. 암과 운동

1) 운동의 효과

운동은 에스트로젠이나 호르몬에 대한 노출을 감소시키며, 체지방감소, 장운동 증가, 항산화방어기전의 증가와 항종양면역방어체계를 증가시켜 암에 대한 위협을 줄인다(Jeffrey et al., 1998; Oliveria et al., 1997). 또한 체중감소뿐 아니라 근력을 강화시켜 암 생존에 영향을 주고(Westerlined et al., 2003), 불안감 감소뿐만 아니라 인내력을 발달시키며, 일반적으로 정신적인 건강에 유익한 것으로 보고되고 있다. 따라서 운동은 신체적, 정신적 건강 변화를 극복하기 위한 중요하고 새로운 희망적인 회복 기술로 받아들여지고 있으며(한신희, 2000), 삶의 질을 변화시킬 수 있는 방법 중 하나이기도 하다(Courneya et al., 2003). 정기적인 운동은 암의 발병을 낮추주며, 암 생존율을 증가시키고, 치료 중인 환자에게 긍정적인 효과를 주는 것으로 많은 역학적 연구를 통해 입증되고 있다. Greist(1968)의 연구에서는 12주 동안의 운동을 통해 우울증의 감소 및 정신적 건강을 개선시켰다고 보고하고 있으며, Samad et al.(2005)의 연구에서는 신체활동량이 높은 남녀의 대장암 발병률이 각각 22%, 29%가 감소하였다고 보고하였다. Meyerhardt et al.(2006)의 연구에서는 일주일에 18METs 이상의 운동을 한 대장암 환자는 3METs 이하의 운동을 한 대장암 환자보다 사망을 약 60%까지 낮출 수 있다고 하였다. Luctkar et al.(2009)은 노인 암환자에서도 신체활동이 낮을수록 피로가 높았으며, 암 치료 후 3-6개월 신체활동량이 증가하면서 피로가 감소하였다고 밝혔다. 또한 Sarna와 Conde(2001)는 방사선 치료를 받는 환자가 방사선 치료가 끝나가는 마지막 5주째에는 신체활동이 늘어나고 피로는 감소하였다는 결과를 보고하였다. Winningham et al.(1989)은 화학 요법을 받는 유방암 2기 환자를 대상으로 한

10-12주 동안 유산소 운동 프로그램의 실시가 운동그룹의 비만환자와 비만이 아닌 환자 모두 체지방과 피하지방을 줄이는데 효과가 있다고 밝혔다. 이처럼 중등도의 규칙적인 신체활동은 항암 효과가 있으며, 대장암, 유방암, 자궁암 등 여성생식기계암, 호르몬과 관련된 암인 경우 더욱 효과적이라고 보고되고 있다(Rogers et al., 2008, Shephard et al., 1995). 주요 운동별 효과와 암 종류별 치료 후 운동은 다음 <표 7-8>에서 보는 바와 같다.

표 7. 주요 운동별 효과

준비운동	<ul style="list-style-type: none"> • 점진적으로 혈액순환을 활발하게 하여 근육에 피의 흐름을 증가시킨다. • 몸의 온도를 높여주고, 몸 상태를 운동하기에 알맞은 조건으로 만들어 준다.
유연성 운동	<ul style="list-style-type: none"> • 근육과 결합조직을 이완시켜 근육이 위축되거나 퇴화되는 것을 막는다. • 수술부위나 관절의 운동 범위가 작아지는 것을 예방한다.
근력 운동	<ul style="list-style-type: none"> • 같은 동작을 반복적으로 시행함으로써, 근육의 힘과 긴장도를 증가시킨다. • 근육에 힘이 생기며 일상 기능이 향상될 뿐 아니라, 뼈가 약해지는 것을 예방할 수 있다.
유산소 운동	<ul style="list-style-type: none"> • 체중을 조절하고, 심폐기능을 향상시킨다.
코어 운동	<ul style="list-style-type: none"> • 엉덩이, 복부, 허리 근육을 집중 단련하는 운동 • 골격을 지탱해주고 몸의 축을 바르게 유지시켜 통증없이 움직이고 힘을 내는데 도움을 준다.
정리 운동	<ul style="list-style-type: none"> • 심장 박동수를 천천히 내려주고 운동 후 발생할 수 있는 근육통을 줄여준다.

자료: 분당서울대학교병원, 2013

표 8. 암 치료 후 운동의 효과

대장암	<ul style="list-style-type: none"> • 골반기저운동 골반기저근을 강화하는 운동으로 변실금과 요실금 등에 효과적임.
두경부암	<ul style="list-style-type: none"> • 삼킴장애가 있는 환자에게 기도로 음식물이 들어가지 않게 도와주는 운동이 중요함 • 목, 어깨 부위의 움직임의 불편함 및 통증을 느끼는 경우 주변 부위 스트레칭을 통해 완화함.
폐암	<ul style="list-style-type: none"> • 치료 후 폐의 면적이 줄어들어 체내 환기에 어려움을 겪게 된다. • 호흡법과 체내 분비물 배출을 돕는 기침운동과 스트레칭, 어깨 근력운동을 통해 호흡 시 바른자세 유지에 도움을 줄 수 있음.
부인암	<ul style="list-style-type: none"> • 부인암은 자궁과 자궁주변의 종양을 절제하고, 전이가 됐을 경우 다리로 이어지는 림프절까지 제거하게 되며, 골반기저 운동과 몸통의 유연성과 근력을 키워주는 코어운동, 림프부종 예방 및 치료운동이 필요함. • 림프부종 운동 : 근육의 펌프 기능을 향상시키며, 정맥 혈액의 흐름을 원활하게 한다. • 유연성 운동 : 근육과 결합조직을 이완시키고, 림프액의 흐름을 방해하는 수술부위 상흔이나 관절의 구축을 막아준다. • 근력 운동 : 압박스타킹을 착용한 후 운동을 할 때 부종이 있는 팔 다리의 부피를 감소시킬 수 있으며 점진적으로 운동강도를 늘려갈 수 있다. • 골반기저 운동 : 골반기저근의 수축과 이완을 반복해 강화시켜 요실금, 절박뇨 등 배변기능 장애를 예방할 수 있다.
유방암	<ul style="list-style-type: none"> • 유연성 운동 : 근육과 결합조직을 이완하는 운동이다. 수술부위와 관절이 굳거나 딱딱해지는 것을 예방하고 림프액의 흐름을 원활하게 한다. • 근력 운동 : 근육의 힘과 긴장도 증가를 위해 무게를 실어 반복적으로 실행하는 운동으로 체지방을 줄이고, 일상생활에서 전신 기능 향상 및 골밀도 감소를 예방한다. • 유산소 운동 : 체중을 조절하고 심폐기능을 향상시킨다.
전립선암	<ul style="list-style-type: none"> • 전립선암 치료를 받는 동안 이 조직들이 약해질 가능성이 높아 근육이 약해지면 요실금 등의 증상이 나타날 수 있어 근육들을 강화시키는 골반기저운동이 필요함.

자료 : 분당서울대학교병원, 2013

2) 암환자의 운동프로그램

암환자의 운동은 일반적인 사람들에게 적용하는 운동방법과는 다르게 암환자의 신체 상태에 맞추어 운동을 실시해야 한다. 암 발병 이후의 각종 치료로 인해 신체가 불균형인 상태를 이루고 있기 때문에 상태와 증상, 피로감에 기반을 두어 운동을 계획 해야한다(선상규 등, 2010). 운동프로그램을 실시하기 전에 철저한 운동검사를 통해 선별하여 프로그램을 이행해야 하며, 암환자에 대한 운동검사와 트레이닝 및 금기의 지침은 다음 <표 9>에서 보는 바와 같다. 고강도의 운동전에 의학적 허가를 받아야 하며, 혈압, 심박수, 활력징후들(vital sign)을 운동 전·중·후로 관찰하여야 한다. 또한 일상적이지 않는 구토와 가슴통증과 같은 증상이 나타나면 운동을 중지해야 한다(American College of Sports Medicine, 2010). 현재 암환자를 위한 운동프로그램에 권장되는 구성요소는 <표 10>에서 보는 바와 같다. 운동유형은 대근육군이 관여하는 걷기, 수영, 자전거 운동이 중심이 되어야 하고, 저항운동도 고용량 glucocorticoids에 의해 유발되는 근 소실을 예방하기 위해 반드시 포함되어야 하며, 근관절의 유연성과 관절가동범위를 증가시키는 스트레칭과 유연성 운동도 일상생활의 활동 능력을 개선하기 위해 포함하여야 한다(정일규 등, 2010). 암 치료 중·후의 유·무산소 운동처방 지침은 다음 <표 11>과 같다.

표 9. 운동검사 및 트레이닝 금기사항

운동검사·트레이닝 금기사항	
혈액	<ul style="list-style-type: none"> • 혈소판 < 50,000 • 백혈구 < 3,000 • 헤모글로빈 < 10 g·dL⁻¹ • 혈중무기질 (소듐, 포타슘) 수준 비정상
근 골격	<ul style="list-style-type: none"> • 뼈·목의 통증 • 비정상적 근육약화 • 심한 약액질 • 심한 피로 • 부실한 기능 상태 : Karnofsky 수행점수 60% 이하
전신	<ul style="list-style-type: none"> • 급성 감염 • 열병 : 100°F(38°C) 초과 • 전신 권태감
소화기관	<ul style="list-style-type: none"> • 심한 구역질 • 24-36시간 동안 구토·설사 • 탈수 • 부적절한 음료섭취
심혈관	<ul style="list-style-type: none"> • 가슴통증 • 안정 시 HR > 100 beat·min⁻¹ 또는 < 50 beat·min⁻¹ • 안정 시 SBP > 145 mm Hg 또는 DBP > 95 mm Hg • 안정 시 SBP < 85 mmHg • 불규칙적 HR • 부종
폐	<ul style="list-style-type: none"> • 호흡곤란 • 재채기, 씹씹거림 • 가슴통증
신경계	<ul style="list-style-type: none"> • 인지상태의 감소 • 어지러움, 약한 두통 • 방향감각 상실 • 흐린 시야 • 운동실조

자료: McNeely et al., 2006; American college of Sports Medicine, 2010

표 10. 암환자를 위한 운동프로그램 구성요소

빈도	<ul style="list-style-type: none"> • 유산소운동: 주당 3-5일 • 저항운동: 주당 2-3일 • 유연성 운동: 주당 2-7일 • 운동 후 48시간의 휴식
강도	<ul style="list-style-type: none"> • 유산소운동: 예비산소섭취량 ($VO_2 R$) 또는 예비심박수(HRR) 40-60% 이내 • 저항운동: 1RM의 40-60% • 유연성운동: 장력의 끝지점에서 천천히 정적 스트레칭
시간	<ul style="list-style-type: none"> • 유산소운동: 20-60분 • 저항운동: 운동당 1-3SET 8-12번 반복 (지친 사람은 최대 15회 이상 하지 않도록 제한) • 유연성운동: 스트레칭당 10-30초간 4회 반복
형태	<ul style="list-style-type: none"> • 유산소 운동: 대근육군을 이용한 지속적이고 규칙적인 동작 (ex : 걷기, 사이클링, 수영) • 저항운동: 모든 대근육군을 목적으로 하는 운동 (ex : 프리웨이트, 체중지지 기능적 업무) • 유연성운동: 스테로이드, 방사선, 수술로 특정 부위 제한된 관절이나 근육을 처리하는 모든 대근육군의 스트레칭 또는 ROM 운동

자료: ACSM, 2010

표 11. 암 치료 중·후의 유·무산소 운동처방 지침

	유산소	무산소
운동유형	<ul style="list-style-type: none"> • 대근육군을 이용한 운동 (ex : 걷기, 고정자전거 등) 	<ul style="list-style-type: none"> • 신장성, 단축성 근수축이 교대로 이루어지는 동적 형태의 저항운동 • 주요기능을 갖는 상·하체의 근육군을 이용하는 운동 • Free-weight를 이용하는 경우 운동실조, 현기증, 말초신경장애가 나타날 경우 운동중지
빈도	<ul style="list-style-type: none"> • 최소 주당 3-5회 • 체력이 낮은 사람은 매일 운동하는 것이 바람직함 	<ul style="list-style-type: none"> • 주당 1-3회 (운동일자 사이에 휴식)
강도	<ul style="list-style-type: none"> • 체력수준과 치료에 따른 중등도 강도 • 50-70%VO₂ max 또는 50-75%HRR 60-80%HRmax, RPE 11-14 	<ul style="list-style-type: none"> • 1RM의 50-80% • 최대 6-12회를 반복
시간	<ul style="list-style-type: none"> • 최소 20-30분의 지속적 운동 • 치료의 부작용시 3-5분의 운동을 여러 차례 실시 	<ul style="list-style-type: none"> • 10-60분간의 운동 • 근육군당 1-4 SET
진행도	<ul style="list-style-type: none"> • 체력수준이 낮고 치료부작용이 큰 사람은 진행도가 느리고 점진적으로 진행 	

자료: Courneya et al., 2000

3. 암과 신체기능

신체기능이란 건강과 생명을 유지하는 능력으로 심폐지구력, 신체조성, 근력과 근지구력, 유연성의 정도를 의미한다(American College of Sports Medicine, 2006). 암은 모든 기관과 조직 등에서 나타나는 비정상적인 세포로 불규칙하고 아주 빠르게 분열하여 신체기관의 정상기능을 저해한다(정동효 등, 2012). 암의 치료과정은 체중증가, 근육량 감소, 주변근육의 약화, 복부지방의 축적 및 골다공증, 피로, 열, 감염에 대한 민감도 증가와 같은 여러 가지 심각한 부작용을 초래한다(Courneya et al., 2003). 암세포를 파괴하는 과정에서 몇몇 치료는 건강한 조직도 파괴하며, 환자들은 치료동안과 치료 후에 그들의 운동능력이 제한되는 부작용을 경험할 수 있다. 더욱이 유산소 능력, 근육조직, 관절가동범위가 소실하면서 전체 신체기능이 일반적으로 감소한다(Ness et al., 2006). 암환자의 경우 신체적으로 운동이 가능한 상태이더라도 치료 후 이전의 수준으로 신체적 활동을 재개하지 못하고 있는 것으로 보고되고 있으며(Irwin et al., 2003), 2009년 국립암센터 조사에 따르면 암환자들의 86.4%가 격렬한 신체활동을 74.7%가 중등도의 신체활동을 하지 않는 것으로 보고되었다. 또한 치료 후 5년 이상 생존한 암 환자들 중 반 이상이 무릎 구부리기와 꿇기, 2시간 동안 서있기, 10파운드(4.5kg) 들기와 나르기, 0.4마일(0.4km) 등을 포함하는 신체수행능력에 한계를 보인다(Ness et al., 2006). 따라서 암환자들은 근량의 소실과 근 기능의 쇠퇴, 전반적인 신체조성의 감소를 막기 어려우며, 장기적으로 비활동성으로 인해 신체의 de-conditioning의 상태가 지속되는 것을 막을 수 없다(정일규 등, 2010). 즉 암과 치료는 기본적인 신체기능과 외모의 변화와 정서적인 스트레스는 물론 실존적 위기를 경험하게 하며, 일상생활에서의 상당한 문제점을 유발시킨다고 볼 수 있다(Larsson et al., 2007).

4. 암과 정신기능

정신 건강이란 정신질환에 걸리지 않은 자를 뜻함이 아니라, 인간사고의 기능과 정서기능이 원활하고 편안하게 유지되는 것을 의미한다(권영탁, 1996). 정신적 기능의 상태는 신체의 운동에 영향을 미치며, 신체의 상태는 정신적 작용에 영향을 미쳐 정신적 기능과 신체는 밀접한 상호작용 관계라 할 수 있다(유생열, 1986). 암환자들의 주된 문제는 불안, 우울, 두려움, 심리적 충격 및 절망감 등의 일반적인 부정적 감정과 죽음에 대한 지속적인 도전과 공포감이라고 보았다(고경봉, 1988; 정순미 등, 1988). Hinton(1963)은 204명의 입원한 암환자를 대상으로 그들이 겪는 불편감을 사정한 결과 정서적 불편감에는 우울, 불안, 의식정도와 죽음에 대한 인식 등이 포함되었다고 하였으며, Maquire(1985)연구에서는 암환자의 신체적, 정서적 문제에 초점을 두었는데, 암환자는 통증, 무기력, 구토, 탈모, 악취와 같은 신체상의 문제와 더불어 자신의 죽음과 연관해 미래에 대한 근심, 분노, 슬픔, 우울 등의 정서적인 문제를 겪는다고 하였다. 암환자의 정서적 고통 중 슬픔의 감정은 인간에게 일어나는 정상적인 정서상태나 슬픔의 과정이 해결되지 않으면 신체적 문제가 나타남과 함께 혼돈, 불신, 분노, 우울, 죄책감, 불안과 같이 이상 현상이 초래되고 집중능력의 부족, 안절부절, 과민한 태도, 사회로부터의 격리와 같은 행동양상의 변화를 동반하는 등 심각한 문제를 초래하게 된다고 하였다(Browing, 1995). Aass et al.(1997)의 연구에서는 암환자의 우울과 불안 정도를 조사한 결과, 716명의 암환자들 중 20%가 우울 증세를, 31%는 불안 증세를 보인 것으로 나타났다. 암 환자의 우울과 관련하여 정서장애가 발생할 위험은 위암에 비해 자궁경부암(1.779배), 폐암(0.803배), 대장암(0.795배), 유방암(0.753배), 간암(0.592배)의 순서로 높은 것으로 나타났다. 또한 암환자의 통증정도가 장애에

해당할 정도로 심한 고위험군의 우울 위험이 상대적으로 통증을 낮게 호소한 군에 비해 7.552배나 매우 유의하게 높았다. 또한 신체기능의 상태가 장애에 해당할 정도의 고위험군의 우울 위험은 상대적으로 기능을 수행하는데 불편함이 없는 군에 비해 5.129배의 높은 우울 발생위험으로 나타났다고 보고하고 있으며, 암환자의 평소 스트레스 정도를 조사한 결과 전체의 69.9%가 스트레스를 느낀다고 응답하였고, 전체 응답자의 19.8%가 우울함을 겪는다고 응답하였으며, 자살 충동 경험은 전체 응답자의 18.9%가 응답하였다고 보고하고 있다(국립암센터b, 2009). 암환자는 불안, 우울, 스트레스 등 심각한 정신적인 문제를 경험하게 된다. 이는 정서적, 사회적, 육체적인 건강에 영향을 미치며, 나아가 삶의 질의 저하로 이어질 수 있다.

5. 암과 삶의 질

삶의 질이란 신체적, 정신적, 사회·경제적 및 영적영역에서 개인이 지각하는 주관적 안녕상태를 말한다(King et al., 1997). 오늘날 대부분의 삶의 질에 대한 정의에는 신체적 건강상태, 기능, 심리상태, 안녕, 사회적 상호작용, 경제 및 직업상태, 종교적 혹은 영적상태를 언급하고 있다(Joyce, 1987). 임상에서는 특히 건강과 관련된 삶의 질의 중요성이 강조되고 있는데, 이는 평균수명의 증가와 암, 만성질환, 가족과 보건체계, 사회에 부담이 되면서 이런 질환의 영향을 평가하기 위한 필요성 때문이다(신금미, 2009; Borgaonka et al., 2000; Carter, 1989; Padilla et al., 1990; Pedro, 2001). 조기진단을 통해 많은 암을 치유하고 있지만 암은 여전히 진단과 더불어 죽음을 연상하게 되어 심한 정서적 혼란을 경험하며, 수술과 방사선, 항암화학요법 등으로 피곤함, 허약감, 탈

진, 무기력, 오심, 구토 등의 신체적인 부작용으로 삶의 질에 부정적인 영향을 받게 된다(오복자, 1997). 또한 환자들은 건강의 변화로 인해 여가활동의 참여가 제한되고 신체적, 정서적 불편감을 초래하며 자기 수용과 사회적 적응에 어려움을 경험하게 된다(Holmes, 1985). 암환자의 삶의 질은 전반적으로 여성이 남성보다 기능 상태의 삶의 질과 전반적 삶의 질, 증상의 삶의 질이 떨어지며, 남성과 여성 모두 역할, 인지, 신체, 정서, 사회적 기능 순서로 기능상태 점수가 높으며 사회적 기능이 가장 떨어지는 것으로 나타났다. 암의 종류별로 비교한 결과, 6개의 암 중 모두에서 사회적 기능이 가장 떨어졌으며, 위암, 대장암, 유방암, 간암, 폐암, 자궁암의 순서로 사회적 기능점수가 높게 나타났다(보건복지부 & 국립암센터, 2010). 암환자의 신체적 안녕은 증상조절과 경감, 신체적 기능유지 및 독립적인 활동유지를 통해 증진될 수 있으며, 심리적 안녕은 암환자로 하여금 통제감과 삶의 긍정적인 태도를 갖게 하는 것으로 증진될 수 있고, 사회적 안녕은 지지그룹의 역할로 향상될 수 있다(Ferrell, 1996).

Ⅲ. 문헌 고찰

운동은 안전하고 실현 가능한 암 치료방법중 하나이며, 물리적이고 다양한 삶의 질을 향상시킬 수 있고, 현재까지 많은 선행연구들을 통해 운동이 암에 대해 예방적 효과와 생존율 연장에 영향을 주는 것으로 보고되고 있다. 적당한 운동은 피로, 불안, 자기존중감뿐만 아니라 유산소능력, 근력 등 신체구성을 개선시켜주며(McNeely et al., 2006), 비만을 줄이고, 몸 속 성호르몬 분비와 인슐린 및 포도당을 감소시켜 암의 발생 위험을 감소시키고, 면역기능을 향상시키는 것으로 알려져 있다(McTiernan, 2008; Westerlined, 2003). 운동의 강도 측면에서 봤을 때, 중·고강도의 신체활동은 암 발병 위험을 감소시키며, 근력과 근지구력 및 심폐지구력 등의 체력요소들에 중요한 차이를 나타낼 수 있다(Carole et al., 2003). 중등도의 신체활동은 대장암, 유방암, 자궁암, 여성 생식기계암 등 호르몬과 관련되어 있는 암일 경우에 더욱 효과적이며, 특히 질병의 초기 단계에 더 큰 영향을 준다고 보고하고 있다(Rogers et al., 2008; Shephard et al., 1995). Mark et al.(2009)의 연구에서는 암 진단을 받은 남·여를 대상으로 8년간 추적 연구한 결과 고강도의 신체활동을 적어도 20분, 주 3일 이상 하는 경우 암 생존율에 더 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 또한 고강도 신체활동을 한 남·여 모두에게서 대장암 발병률을 40% 낮출 수 있다고 하였고, 20년간 고강도의 신체활동을 한 경우 남자는 45%, 여자는 56%까지 대장암 발병률을 낮출 수 있다고 보고하고 있다(Slattery et al., 2003). 신체활동을 높이고 체지방을 감소시키는 것이 인슐린과 렙틴의 변화를 일으켜 유방암의 예후에도 잠재적인 영향을 미친다고 보고하고 있으며, 신체활동을 높이는 것은 유방암의 위험을 감소시킬 뿐만 아니라 인슐린과 렙틴에 긍정적인 변화를 주는 것이라고 보고하였다(Irwin et al., 2005). WHO의 전문가 그

룹에서는 신체활동이 낮은 여성에 비해 신체활동량이 높은 여성의 경우 폐경기 유무와 신체활동의 종류 및 강도에 상관없이 발병률의 20-40%가 감소한다고 밝혔다(Bianchini et al., 2002). Holmes et al.(2005)의 연구에서는 1984년과 1998년 등록된 유방암 1·2·3기의 환자 총 2987명을 2002년까지 관찰한 결과 일주일에 3METs 이하의 신체활동에 참여한 환자에 비해 주당 9METs 이상 참여한 환자의 경우 유방암 재발로 인한 사망률이 50%에 미쳤다고 보고 하였으며, Meyerhardt 등(2006)의 연구에서는 일주일에 18METs이상의 운동을 한 대장암 환자가 3METs 이하의 운동을 한 대장암 환자와 비교했을 때 사망률을 약 60%까지 낮출 수 있었다고 보고하고 있다.

암 생존자를 대상으로 한 연구에서 신체활동효과는 근육량, 근력 및 유연성의 증가와 심혈관 질환의 감소, 몸속의 에너지 균형, 암 생체표지자에 긍정적인 효과를 초래하여 예후를 좋게 향상시키며(McTiernan, 2004), 운동을 포함한 신체활동은 암환자들의 신체적 피로를 감소시킬 뿐만 아니라 활력을 증진시키고, 근력과 심폐체력, 운동기능 및 성 기능을 향상시킨다고 보고하고 있다(Adamsen et al., 2009; Dimeo et al., 2008; Duijts et al., 2009; Stolley et al., 2009). 유방암 1-2기(40-47세) 생존자를 대상으로 8주간 운동과 식이요법의 중재를 통해 체중감량, 허리, 엉덩이 둘레 및 체지방 감소와 체지방량의 증가를 보였으며(McTiernan et al., 1998), 이청무 등(2008)의 연구에서는 유방암 환자 운동군 10명과 통제군 10명을 대상으로 한 주 3회, 12주 동안 율동을 가미한 유산소운동과 탄력밴드를 이용한 근력운동으로 구성된 복합운동을 실시 후 운동 전·후 비교한 결과, 운동군은 체지방량, 심폐지구력, 유연성 및 근지구력이 유의하게 증가하였고, 렙틴, 인슐린 농도가 유의하게 감소하였으나, 통제군은 유의한 차이가 나지 않았다고 보고하고 있다. Carlson et al.(2006)의 연구에서는 다양한 혈액암 환자 12명(16-18세)을 대상으로 한 6주 동안의 가벼운 유산소 운동, 환기역치 수준의 운동, 환기역치보다 20watts가 높은 강도의 운동프

로그래를 단계적으로 적용한 결과 피로도지표, 최대수행력, 심박출량, 우울증세 등에서 현저한 개선을 보고하였다. Adamsen et al.(2009)의 연구에서는 항암치료를 적어도 1번의 주기 이상을 마친 유방암, 대장암 등의 환자들에게 고강도 유·무산소 운동과 마사지와 이완운동을 6주간 병행한 결과 환자들의 근력, 심폐체력 등 신체적 기능이 상당 수준 증가하였고, 말초혈액중립기세포 이식 후 화학요법을 받고 난 혈액암 환자 12명을 대상으로 주당 3회 70-90%HRmax에서 20-40분간 트레드밀 걷기와 고정자전거 운동, 주당 2회의 8-20RM의 저항운동을 실시하여 상·하지 근력의 개선과 최대산소섭취량의 개선 등의 효과를 보고하였다(Hayes et al., 2009). 이 외에도 운동을 통해 전립선암 성장과 관련된 에스트라디올, 인슐린, 유리테스토스테론 수분을 변화시키고, IGF axis와 세포성 p53단백질로서 전립선암 세포의 증식을 억제하고 혈액인자를 강화시키는 긍정적 효과를 발견하였다고 보고하고 있다(Tymchuk et al., 2001; Barnard et al., 2005). 암환자는 신체상의 문제와 더불어 자신의 죽음과 연관이 해 근심, 분노, 슬픔, 우울 등 정서적인 문제가 나타나는데(Browning, 1995), 적절한 운동은 수술로 인한 신체적 증상을 완화시킬 뿐만 아니라 심리적인 안정과 사회적인 적응을 증진시킨다고 밝혀(Mock et al., 1994; Watson et al., 1990), 정신적 기능에도 긍정적인 영향을 주는 것으로 보고되고 있다. Schneider et al.(2007)의 연구에서 유방암, 전립선암 환자를 대상으로 한 6개월 동안 유·무산소 운동프로그램을 실시한 결과, 운동군에서 우울지수가 감소하는 것으로 나타났다. 또한 Adamsen et al.(2009)의 연구에서는 269명의 암환자를 대상으로 6주 동안 고강도 운동프로그램을 실시한 결과, 정신건강과 감정 역할부분이 향상된 것으로 보고되고 있다. Chae et al.(2010)의 연구에서는 운동이 유방암 환자의 면역을 증가시켜 암 발생율을 저하시킬 수 있으며, 치료가 완료된 후에도 불안과 스트레스를 완화시켜주고, 자아존중감을 향상시킨다는 연구결과가 나왔다. 또한 유방암 환자를 위한 운동프로그램의 실시는

피로, 스트레스, 우울과 불안을 감소시켜 삶의 질과 자아존중감, 어깨관절의 기능을 향상시키고 림프부종, 신체기능을 증진시킨다고 밝혔다(McKenzie et al., 2003; Mock et al., 2001). 이처럼 운동을 통한 신체적, 정신적 기능의 회복은 삶의 질의 개선으로 이어지게 된다. Mustian et al.(2009)의 연구에서는 방사선요법을 받은 암환자를 대상으로 4주간의 가정기반 걷기와 탄력밴드를 이용한 저항운동을 실시한 결과, 4주 후에 근육량 증가, 피로도의 감소를 보였다. 3개월 후 추후검사를 통해 삶의 질의 호전을 보였다고 보고하고 있다.

또한 Burnham et al.(2002)의 연구에서는 18명의 유방암과 대장암 생존자들을 대상으로 한 10주간 유산소 운동을 실시한 결과 저·중강도 유산소 운동그룹이 통제군에 비해 체력, 삶의 질 등 생리·심리적 기능이 향상된 것으로 나타났다. 최진이(2008)는 수술 후 경구항암화학요법을 받고 있는 위암 환자 24명을 대상으로 한 8주간의 걷기 가정운동프로그램을 실시한 결과 실험군의 피로와 상태 불안 정도는 감소되었으며, 자연살해세포(NK cell)활성도와 삶의 질은 증가하였다고 하였다. Courneya et al.(2003)의 연구에서는 수술 후 3달이 지나지 않은 대장암 환자 102명을 대상으로 한 16주간의 유산소 운동과 스트레칭 운동을 실시한 결과 체력이 증가함에 따라 삶의 질이 향상되는 결과를 나타내었다고 보고하였다. 이처럼 많은 선행연구들을 통해 암환자에 대한 운동프로그램 적용이 신체적, 정신적 기능의 향상뿐만 아니라 삶의 질 개선에도 긍정적인 영향을 미치는 것을 확인할 수 있었다. 그러나 아직 국내에서는 유방암에 대한 연구에 편중이 되어 있으며, 이러한 이유는 수술 후 높은 회복률과 피험자의 모집이 다른 암에 비해 용이하기 때문으로 사료된다. 국외연구에서는 국내보다는 다양한 연구가 진행되고 있지만 국외 역시 다양한 암의 종류별로 정확한 운동프로그램 구성 및 처방의 지침이 제시되지 않고 있어, 추후 연구를 통해 암의 종류별 운동프로그램 개발이 필요할 것으로 사료된다.

(1) 국내연구

암환자를 대상으로 운동프로그램을 실시한 국내 선행연구는 <표 12>에서 보는 바와 같다.

표 12. 국내 암환자 운동프로그램의 선행연구

연구자(년도)	대상자	운동방법	결과
채영란(2002)	유방암 수술 후 방사선 요법을 받는 유방암 환자 29명 ·운동군:12명 ·대조군:17명	·8주, 주3회 ·유산소운동 - 트레드밀 걷기 - 최대심박수 40-50% - 3주후 최대심박수 60%	· 운동군 삶의 질 ↑
박영미(2007)	유방절제술을 받은 유방암 환자 47명 ·운동군:25명 ·통제군:22명	·4주 ·상지운동프로그램 호흡운동, 이완운동 수동적 관절가동범위운동	· 운동군 견관절 굴곡 외전 ↑ 견관절 외회전, 내회전 ↑ · 통제군 ↔
김양숙 등 (2008)	유방암절제술 후 항암치료를 완료한 중년여성 24명	·48주, 주3회, 60분 ·복합운동 - 호흡, 요가, 탄성밴드 (빨간색, 초록색 밴드) - 스트레칭 및 근력운동 - 볼의 크기 55-65cm ·적응기(1-4주) ·초급단계(5-16주) ·중급단계(17-32주) ·고급단계(33-48주)	· 체전굴 ↑ · 윗몸 일으키기 ↑ · 악력 ↑ · 체지방량 ↓ · 체지방량, 복부지방량 ↔

연구자(년도)	대상자	운동방법	결과
김수미(2008)	유방절제술을 받은 유방암 환자 47명 ·운동군:25명 ·통제군:22명	·12주, 주3회 ·유산소운동 - 음악에 맞춘 운동동작 - HRR 40~75% ·저항성운동 - 탄력밴드를 이용한 근력운동 - 10-15rep, 1-3SET	· 운동군 제지방량 ↑ 렙틴농도 ↓ 인슐린농도 ↓ 백혈구 아형 ↔ 림프구 하형 ↔ · 통제군 제지방량 ↔ 렙틴농도 ↑ 인슐린농도 ↑ 백혈구 아형 ↔ 림프구 아형 ↔
이청무 등 (2008)	유방암 환자 20명 운동군:10명 통제군:10명	·12주 ·올동을 가미한 유산소운동 ·탄력밴드를 이용한 근력운동	·운동군 제지방량 ↑ 심폐지구력 ↑ 유연성 ↑ 근지구력 ↑ 렙틴 ↓ 인슐린 ↓ ·통제군 ↔
김철우(2009)	수술 후 2개월 이내 1-2기 유방암환자 ·운동군:20명 ·통제군:20명	·12주, 주4회, 60분 ·태극권 운동	· 운동군 어깨관절 ↑ (굴곡, 신전, 내전, 외전) 근력 ↑ 심혈관기능 ↓ (심박동수, 순화저항) 면역력 ↑ (NK CELL, Helper Cell, Cortisol)
이종진(2010)	암 치료를 받고 있는 암환자 228명	·생활운동참여 여부조사 (설문지&면접)	·생활운동참여암환자그룹 자아존중감 ↑ 불안감, 우울 ↓ ·그룹 간 유의한 차이 있음

연구자(년도)	대상자	운동방법	결과
김우철 등 (2010)	유방암 1-2기 진단 후 수술한 환자 40명 ·운동군:20명 ·통제군:20명	·12주, 주4회, 60분 ·타이치 운동	·운동군 어깨관절 굴곡가동범위 ↑ 어깨관절 신전가동범위 ↑ 어깨관절 내전가동범위 ↑ 어깨관절 외전가동범위 ↑ ·통제군 ↔
김미숙 (2010)	유방암 생존자 ·운동군(주1회) ·운동군(주3회) ·통제군	·12주, (주1회/주3회), 50~60분, RPE:9~13 ·스트랩 운동	·운동군(주3회) BMI ↓ %fat ↓ WHR ↓ 좌전굴 ↑ TC·TG ·운동군(주1회) BMI ↓ 좌전굴 ↑ TC·TG ↓
안기용(2011)	대장암 수술을 받기로 예정되어있는 1-3기 환자 32명 ·운동군:17명 ·대조군:15명	·입원 중 운동 -1단계:저강도 침상운동 -2단계:중강도 침상운동 -3단계:평형성운동	·체중과 근육 유지 ·지방량 ↓ ·퇴원기간 단축 ·퇴원 후 허리둘레 ↓ 유연성, 근력 ↑
김기정(2012)	대장암:19명 유방암:20명 소화기암:23명	·주5회, 12주 ·걷기운동프로그램 -HRR 40-60% -준비운동:5-10분 -본 운동:30-40분 -정리운동:5-10분 -RPE:11-13	·대장암 근육량 ↑ 체중 ↓ ·유방암 체중 ↓ BMI ↓ 체지방량 ↓ 체지방률 ↓ ·소화기암 근육량 ↑

(2) 국외 연구

암환자를 대상으로 운동프로그램을 실시한 국외 선행연구는 <표 13>에서 보는 바와 같다.

표 13. 국외 암환자 운동프로그램의 선행연구

연구자(년도)	대상자	운동방법	결과
Winningham et al. (1989)	유방암 2기 환자 ·운동군:12명 ·통제군:12명	·10주, 주3회 ·유산소운동 - Interval exercise - 최대심박수 60-85%	·운동군이 통제군에 비해 체지방량 ↑, 근력 ↑
Segal et al. (2001)	유방암 1-3기 환자 123명 ·운동군(self):40명 ·운동군(supervised):42명 ·통제군:41명	·26주, 주5회 · Waking 최대산소섭취량 50-60%	·운동군(supervised) 신체기능 ↑ 유산소성 능력 ↑ 체중 ↓ ·운동군(self) 신체기능 ↑ ·통제군 신체기능 ↓
Burnham et al. (2002)	유방암, 대장암 환자 21명 ·운동군(저강도):7명 ·운동군(중강도):7명 ·통제군:7명	·10주, 주3회 ·유산소운동 - Treadmill, - Cycle ergometer, - Stair stepping ·저강도: HRR 25-35% ·중강도: HRR 40-50%	· 고강도, 중강도 그룹 비교시 고강도 그룹이 더 향상됨. 유산소성능력 ↑ Sit and reach ↑ · 운동그룹과 통제 그룹 비교시 운동그룹이 더 향상됨. 유산소성능력 ↑ Sit and reach ↑ 지방량 ↓ 체중 ↓

연구자(년도)	대상자	운동방법	결과
Mckenzie et al. (2003)	유방암 1-3기 환자 14명 ·운동군:7명 ·대조군:7명	·8주 ·유산소운동 - Arm ergometer - 5-20분, 8.3-25w ·무산소운동 - seated row, bench press, latissimus dorsi pull down, one arm bent-over rowing, triceps extension, bicep curl	·운동군 삶의 질 ↑ ·통제군 삶의 질 ↓ · 두 그룹 모두 팔의 들레, 질량↔
Courneya et al. (2003)	폐경된 유방암 생존자 53명 ·운동군:25명 ·통제군:28명	·15주, 주3회 ·유산소운동 - Cycle ergometer	· 운동군 최대산소섭취량 ↑ 삶의 질 ↑ · 통제군 최대산소섭취량 ↓
Berglund et al. (2003)	전립선암 환자 96명 ·정신치료:45명 ·정신치료+운동군:51명	·정신치료(10주, 주1회, 90분) -Stress management, relaxtion training -expressive-supportive therapy ·운동그룹(주3-5회,20-30분) - Home-based swim, bicycle - 최대심박수 65-76%	· 정신치료 그룹 보다 운동그룹이 더 향상 됨. · 삶의 질 ↑ · 피로 ↑ · 신체구성 ↑

연구자(년도)	대상자	운동방법	결과
Courneya et al. (2003)	수술 후 3달이 지나지 않은 대장암 환자 102명 ·운동군:69명 ·통제군:33명	·16주, 주 3-5회 -home-based cycle, swim -20-30분 -예비심박수 65-75%	·운동군 삶의 질 ↑ 체력 ↑
Segal et al. (2003)	안드로젠 차단요법을 받고 있는 전립선암 환자 운동군:82명 통제군:73명	·12주, 주3회 ·저항운동 -leg extention, calf raise, chest press, latissimus pull down, over head press, triceps extension, biceps curl, modified curl-up -1RM 60-70% -2SET, 12rep	·통제그룹에 비해 운동그룹 더 향상 됨. · 피로 ↓ · 삶의 질 ↑ · 상체근력 ↑ · 하체근력 ↑ · 신체조성 ↔
Cohen et al. (2004)	현재 치료중이거나 최대 12개월 전치료를 받은 림프종 환자 39명	·7주, 주1회 ·요가수업	피로 ↓ 스트레스 ↓
Dimeo et al. (2004)	수술 받은 폐, 위, 대장, 결장 직장암 환자 운동군(유산소):34명 운동군(이완운동):35명	·3주 ·유산소 운동(주5회, 30분) - Cycle ergometer, ·이완 운동(주3회, 45분)	·운동군(유산소) 체력 ↑ · 두 그룹 모두 삶의 질 ↑

연구자(년도)	대상자	운동방법	결과
Hutnick et al. (2005)	유방암 1-3기 환자 49명 ·운동군:28명 ·통제군:21명	·15주, 주3회 ·유산소운동 - Cycle ergometer	· 운동군 최대산소섭취량 ↑ 삶의 질 ↑ · 통제군 최대산소섭취량 ↓
Campbell et al. (2005)	화학요법 및 방사선 치료를 받은 유방암 환자 22명 ·운동군:12명 ·통제군:10명	·12주, 주3회 ·저강도 유산소 운동 - waking, bicycles - 심박수 60-75% - 20분	· 운동군 통제군 비교 시 운동군 더 향상 됨. 신체기능 ↑ 삶의 질 ↑ 피로 ↑
Lane et al. (2005)	유방암 1-3기 환자 16명 ·운동군:16명	·20주, 주3회 ·유산소운동 - 종목 개인선택 - 30-45분 - 60% max effort ·무산소운동 - seat row, bench press, latissimus dorsi pull do wn, one arm bent-over rowing, triceps extension biceps curl ·드레곤보트 훈련	·상체 질량 ↑ 1RM ↑
Cheema et al. (2006)	유방암 생존자 27명 ·운동군:27명	·8주, 주2회 ·유산소운동 - Treadmill, Cycle ergometer aerobic - 최대심박수 65-85% - 15-30분 ·무산소운동 - bench press, leg press pull down, shoelder pre ss, squat, bicep curl, calf raise, triceps press down, abdominal - 1-3SET, 8-12RM	·운동군 상체근력, 근지구력 ↑ 하체근력, 근지구력 ↑ O ₂ peak ↑ 유연성 ↑ 삶의 질 ↑ 허리둘레 ↓ 엉덩이둘레 ↓ 체중 ↔

연구자(년도)	대상자	운동방법	결과
Herrero et al. (2006)	유방암 1-3기 환자 16명 ·운동군:8명 ·통제군:8명	·8주, 주3회, 90분 ·유산소운동 - Cycle - HRmax 70-80% - 30분 ·무산소운동 - chest press, shoulder press, leg extension, leg curl, leg press, calf raise, abdominal crunch, low back extension, arm curl, arm extension, lateral pull down - 1-3SET, 12-15RM, 8-12rep	·운동군 신체조성 ↑ 삶의 질 ↑ ·통제군 ↔
Spruit et al. (2006)	폐암 입원환자 10명	·8주 ·유산소운동 - Ergometry cycling(20분) - Treadmill walking(20분) ·근력운동 - chest press, latpully& vertical traction, leg press, leg press, leg curl, hip adductors, leg extension - 3SET, 15rep - 1RM ·체조(30분)	·Peak exercise capacity ↑ ·Functional exercise capacity ↑
Schneider et al. (2007)	유방암, 전립선암 생존자 135명 유방암 운동군(치료후):114명 전립선암 운동군(치료중):21명	·6개월, 주2-3회, 60분 ·유산소운동(40분) - Treadmill, Cycle ergometer, Recumbent stepping AquaCiser 수중트레드밀 ·무산소운동 Free weight (tubing) - 2-3SET, 8-12rep ·유연성 Bosu, Balance pad	·운동군(치료후) 상체근력 ↑ 하체근지구력 ↑ 우울 ↓ 삶의 질 ↑ ·운동군(치료중) 상체근지구력 ↑ 하체근지구력 ↑ 중심근력 및 유연성 ↓ 삶의 질 ↑

연구자(년도)	대상자	운동방법	결과
De Backer et al. (2007)	항암치료를 받은 유방암·림프수종, 고환암 대장암 환자 57명	<ul style="list-style-type: none"> ·18주 -대근육군 운동 vertical row, leg press, bench press, pull over, abdominal crunch, lunge -1RM 65-80% -2SET, 10rep -근지구력 운동 -1RM 35-40% -인터벌운동 cycle 2회, 8분 	<ul style="list-style-type: none"> · 심폐체력 ↑ · 근력 ↑ · 삶의 질 ↑
Mustian et al. (2009)	방사선 치료를 받는 전립선·유방암 환자 ·운동군:19명 ·통제군:19명	<ul style="list-style-type: none"> ·4주 7일, Self-report ·유산소운동 <ul style="list-style-type: none"> - 걷기 운동 - HRR 60-70% - 만보계로 스텝수 기록 - ACSM의 지침에 따라 10,000보씩 걸도록 지정 ·무산소운동 <ul style="list-style-type: none"> - 상체 11개 운동 - 칼라밴드, 머신 사용 - 4SET, 8-15rep 	<ul style="list-style-type: none"> ·운동군 삶의 질 ↑ CRF ↓ 유산소성 능력 ↑ ·통제군 ↔
Dronkers et al. (2010)	결장암수술환자 ·운동군:22명 ·통제군:20명	<ul style="list-style-type: none"> ·운동군 ·2주, 60분 ·저항성운동 <ul style="list-style-type: none"> - lower limb extensor - 1RM 60-80% - 1SET, 8-15rep - Inspiratory muscle training ·유산소운동 <ul style="list-style-type: none"> - MHR의 55-75% - 20-30분 ·통제군 <ul style="list-style-type: none"> - home-based exercise 	<ul style="list-style-type: none"> · 근지구력 ↑

연구자(년도)	대상자	운동방법	결과
Carolyn et al. (2012)	폐암 생존자 17명	<ul style="list-style-type: none"> ·10주이상, 주3회(격일) ·무산소운동 <ul style="list-style-type: none"> - leg press, chest press, seated roe, leg extension, leg curl, shoulder press, lat pull down, and an abdominal - 1RM 60% 	<ul style="list-style-type: none"> ·근력 ↑ ·근지구력 ↑ ·6분걷기 ↑ ·up and go ↑ ·암킬수행횟수 ↑ ·의자일어서기횟수 ↑ ·신체조성 ↔ ·신체역할 ↑ ·건강구성점수 ↑

IV. 결 론

본 연구는 국내·외의 문헌을 통하여 운동프로그램에 따른 암환자의 신체적·정신적 기능 및 삶의 질에 미치는 영향을 알아봄으로써 암환자들에게 운동의 중요성과 그 효과에 대한 정보를 제공하고, 암환자의 신체특성에 맞는 체계적인 운동프로그램 개발을 위한 기초자료를 제공하는데 그 목적이 있으며, 연구 자료를 살펴본 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

먼저 운동프로그램의 개입은 암환자의 신체적 기능에 긍정적인 영향을 가져오는 것으로 보고되고 있다. 이청무 등(2008)의 연구에서 유방암 환자를 대상으로 12주간 유산소, 무산소 운동프로그램을 실시한 결과 운동군에서 제지방량, 심폐지구력, 유연성 및 근지구력이 향상되었음을 보고하고 있으며, Adamsen et al. (2009)의 연구에서는 함암치료를 받은 유방암, 대장암 환자들에게 6주간 고강도의 유산소, 무산소 운동 및 마사지와 이완운동을 병행한 결과 환자들의 근력, 심폐체력이 향상되었다는 보고 등을 통해 운동프로그램이 암환자의 신체기능의 향상에 영향을 미친다고 규명되어진다.

암환자에게 운동프로그램의 개입이 신체적 기능을 향상시키는 이유로는 근육량과 근력 및 유연성 증가와 심혈관 질환의 감소 등 몸속의 에너지 균형을 이루어, 암 생체표지자에 긍정적인 효과를 초래하여 예후를 향상시킨다고 보고되고 있으며(McTiernan, 2004), 비만을 줄이고 몸속 성 호르몬 분비와 인슐린 및 포도당을 감소시켜 암의 발생 위험을 감소시키고, 면역기능을 향상시키는 것으로 보고되고 있기 때문이다(McTiernan, 2008; Westerlind, 2003).

또한 운동프로그램의 개입은 암환자의 정신적 기능에도 긍정적인 영향을 가져

오는 것으로 보고되고 있는데, Schneider et al.(2007)의 연구에서 유방암, 전립선암 환자를 대상으로 한 6개월 동안 유·무산소 운동프로그램을 실시한 결과 운동군에서 우울지수가 감소하는 것으로 보고되었고, 또한 Adamsen et al.(2009)의 연구에서는 269명의 암환자를 대상으로 6주 동안의 고강도 운동프로그램을 실시한 결과 정신건강과 감정역할이 향상된 것으로 보고되고 있다. 또한 신체적, 정신적 기능의 향상으로 인한 건강의 회복은 삶의 질의 향상을 가져오는 것으로 확인되었으며, Burnham et al.(2002)은 18명의 유방암, 대장암 생존자를 대상으로 10주간 유산소운동프로그램의 실시한 결과 운동군의 체력, 체구성, 삶의 질 등 신체적, 심리적기능이 향상한 것으로 보고되었고, Courneya et al.(2003)의 연구에서는 대장암 환자 102명을 대상으로 한 16주간의 유산소, 스트레칭운동을 실시한 결과 운동군에서 체력이 증가함에 따라 삶의 질이 향상된다는 결과를 나타내었다.

결론적으로 운동프로그램이 암환자의 신체적·정신적 기능 및 삶의 질을 향상시킨다는 것을 확인할 수 있었으며, 이러한 결과를 바탕으로 운동프로그램 활용이 암환자들의 치료에 도움을 줄 수 있을 것으로 사료되는 바 향후 이를 토대로 보다 다양한 연구가 진행될 것을 제안하는 바이다.

참 고 문 헌

- 고경봉, 김성태 (1988). “암환자의 대응전략” 신경정신의학, 27(1):140-150.
- 구미정 (2012). 암 환자의 증상과 사용한 보완대체요법. 경희대학교 대학원. 석사학위논문.
- 국립암센터 (2004). 암 등록 지침서. 한국중암암등록본부.
- 국립암센터a (2009). 암등록통계과.
- 국립암센터b (2009). 환자보고 성과 지표 및 관리체계개발.
- 권영탁 (1996). 지속적인 스포츠 활동의 참여가 주부들의 사회심리적 건강에 미치는 영향. 국민대학교 대학원. 석사학위논문.
- 김광민 (2005). 성인병 예방과 건강관리. 직무연수, 4:5-14.
- 김기정 (2012). 12주간의 걷기운동이 항암화학요법 중인 암환자의 신체조성과 면역세포에 미치는 영향. 단국대학교 대학원. 석사학위논문.
- 김노경 외 12명 (1988). 중양학. 서울대학교 의과대학편, p.33.
- 김미숙 (2010). 재활운동 참여 빈도에 따른 유방암 생존자의 신체기능 변화. 한국체육학회지, 49(4):315-323.
- 김미숙, 류기형, 이은남 (2012). 12주간 복합운동프로그램이 암 생존자의 신체기능과 피로도에 미치는 영향. 대한근관절건강학회, 19(1):5-15.
- 김미향 (2010). 일 종합병원 암 환자의 암 단계별 주 증상에 관한 연구. 한양대학교 임상간호정보대학원. 석사학위논문.
- 김복자, 김연희, 전명희, 최진선 (2000). 암 환자 간호 증상 관리. 서울: 현문사.
- 김선경 (2004). 한국인 6대 암에 관한 고등학생의 지식, 태도, 예방적 건강행위 실천도. 계명대학교 대학원. 석사학위논문.
- 김수미 (2008). 유방암 환자를 위한 운동프로그램이 렘틴, 인슐린 및 면역기능

- 에 미치는 효과. 숙명여자대학교 대학원. 석사학위논문.
- 김시영 (2004). 비만과 압의 연관성, 대한비만학회, 춘계학술대회, 23-26.
- 김양숙, 김미숙 (2008). 유방암 생존자의 장기간 복합 운동중재에 따른 기능적 체력과 골밀도의 변화. *Journal of Life Science*, 18(7):968-973.
- 김우철, 박이섭, 김이순, 김경철, 김희은(2010). 타이치(Tai-chi) 운동이 유방암 수술환자의 어깨관절 가동범위와 심박동수 변화에 미치는 영향. *생명과학회지*, 20(3):345-349.
- 김익지 (2011). 대학생의 압에 대한 지식, 태도 및 예방적 건강행위. 고신대학교 대학원. 석사학위논문.
- 김철우 (2009). 태극권 운동이 유방암 수술 환자의 어깨관절 및 심혈관 기능과 면역력 향상에 미치는 영향. 동의대학교 대학원. 석사학위논문.
- 김태유 (2003). 압 예방을 위한 생활습관개선. *대한내과학회지*, 65(1):136-140.
- 김현정, 안윤희, 최경숙 (1998). 암환자의 화학요법 부작용에 대한 자가 간호 행위 연구. *성인간호학회지*, 10(3):414-425.
- 노현승 (2007). 압 가족력이 개인의 예방적 건강행위 이행에 미치는 영향에 관한 연구. 서울대학교 대학원. 석사학위논문.
- 마쿠우치 마사토시 (2006). 암, 알아야 이길 수 있다. 우듬지. 암치료백과.
- 박영미 (2007). 유방암 환자의 조기 상지 운동프로그램이 어깨관절 기능에 미치는 효과. 삼육대학교 대학원. 석사학위논문.
- 박은희 (2009). 건강신념이 중년 여성의 압 예방적 건강행위에 미치는 영향. 인제대학교 대학원. 석사학위논문.
- 박정숙, 오윤정 (2010). 보건소 등록 재가 암환자의 암증상, 주관적 건강상태 및 제공받은 간호서비스. *중앙간호학회지*, 10(1):48-58.
- 박중욱 (2005). 암 아는 만큼 이긴다. 넥서스 BOOKS.

- 박지원, 김용순, 서미숙 (2001). 소화기 암환자의 항암요법 시간경과에 따른 피로도 측정연구. 성인간호학회지, 13(4):620-631.
- 보건복지부 & 국립암센터 (2010). 통계로 본 암 현황.
- 보건복지부 (2002). 2002년 국민 건강 영양조사.
- 보건복지부 (2006). 2006년도 국가 암 관리 사업안내.
- 보건복지부 (2009). 중앙암등록본부.
- 보건복지부 (2010). 중앙암등록본부.
- 서문자, 이향련, 이정희, 박춘자, 최철자, 박오장, 김경숙, 최경옥 외 (2004). 성인간호학 상-1. 서울:수문사.
- 선상규, 오재근, 송영규 (2010). 놀라운 암환자 운동치료법. 미래를소유한사람들.
- 신금미 (2009). 암환자의 사회적 지지와 삶의 질과의 관계. 한양대학교 대학원. 석사학위논문.
- 안기용 (2011). 수술 후 대장암 환자를 위한 운동프로그램 개발 및 효과검증에 관한 연구. 연세대학교 대학원. 석사학위논문.
- 오복자 (1994). 위암환자의 건강증진행위와 삶의 질 예측 모형. 서울대학교 대학원. 박사학위 논문.
- 오복자 (1997). 추후관리 암환자의 삶의 질 영향요인 분석. 간호학회지, 27(4).
- 오복자 (2005). 종양간호학 총론. 신광출판사.
- 오복자 (2009). 암환자의 대응양식에 따른 자가 간호 행위 비교연구. 종양간호학회지, 9(2):136-144.
- 유근영, 신해림 (2003). 암의 위험요인과 예방. 한국역학회지, 25(1):1-15.
- 유생열 (1986). 정신훈련이 경기불안에 미치는 영향, 서울대학교 대학원. 석사학위 논문.

- 이소연 (2011). 암환자를 위한 가정간호기반 저항성 운동프로그램의 효과. 고려대학교 대학원. 석사학위논문.
- 이종진 (2010). 생활운동이 만성통증 암질환자의 심리적 건강에 미치는 영향. 한국체육대학교 대학원. 석사학위논문.
- 이주은 (2005). 유방암 환자의 항암화학요법 치료경과별 증상경험. 연세대학교 대학원. 석사학위논문.
- 이청무, 김수미, 나선영, 이난희 (2008). 복합운동이 유방암 환자의 건강관련 체력과 혈중 렙틴 및 인슐린 농도의 변화에 미치는 영향. 운동과학, 18(2):225-238
- 장순양, 박정숙 (2011). 지압이 항암요법환자의 오심 구토에 미치는 효과관련 연구 분석. 종양간호학회지, 11(2):116-126.
- 전시자, 김강미자, 김희경, 박순옥, 배영수 외 (2009). 성인간호학-하 제5판. 서울:현문사.
- 전영희 (2010). 암환자의 불안, 스트레스, 재발 우려가 삶의 질에 미치는 영향과 사회적지지 조절효과. 인제대학교 대학원. 석사학위논문.
- 정동효, 윤백현, 이영희 (2012). 차생활문화대전. 홍익재.
- 정미숙 (2007). 방사선치료를 받는 암 환자의 증상경험과 피로양상에 대한 연구. 한양대학교 대학원. 석사학위논문.
- 정순미, 이선미, 한정옥 (1988). 암환자 심리에 대한 예비적 연구. 신경정신의학, 27(2):317-322.
- 정일규 (2010). 암 관련 피로(CRF: Cancer-related Fatigue)에 미치는 운동의 효과. 한국사회체육학회지, 4:1013-1022.
- 정일규, 오명진 (2010). 운동의 항암효과와 암 치료를 위한 보조요법으로서 운동처치 한국사회체육학회지, 40(2):755-768.

- 정재연, 안기용, 박지혜, 이동훈, 나루세마사요, 후상희, 전용관 (2011). 여성 암 환자의 운동프로그램 운영 및 참여경험에 관한 사례연구. 한국 생활 환경학회, 18(1):129-139.
- 정진의 (2003). 입원한 암환자와 간호사가 지각하는 간호요구도 비교. 임상간호연구, 8(2):91-105.
- 조용근 (1996). 갑상선 암에서 암유전자 c-myc, c-erb B2, c-Ha-ras 및 종양 억제 유전자 p53발현에 대한 연구. 전남대학교 대학원. 석사학위논문.
- 채영란 (2002). 트레드밀 걷기 운동이 유방암 수술 후 방사선 치료중인 환자의 삶의 질에 미치는 효과. 論文集(Daebul Univerity bulletin), (8)1:193-206.
- 최진이 (2004). 위암환자의 증상경험, 정신건강, 가족지지 및 피로조절 행위와 피로와의 관계. 연세대학교 대학원. 석사학위논문.
- 최진이 (2008). 수술 후 경구항암화학요법을 받는 위암환자 가정운동프로그램의 효과. 경희대학교 대학원. 박사학위논문.
- 한신희 (2000). 자기효능 증진 운동프로그램이 성인조혈모세포 이식자의 건강상태와 운동능력에 미치는 영향. 연세대학교 대학원. 박사학위논문.
- 황애란 (1984). 스트레스시에 나타나는 생리적 반응. 대한간호, 23(4):38-47.
- A. (2004). Psychological adjustment and sleep quality in a randomized trial of the effects of a Tibetan toga intervention. in patients with. lymphoma Cancer, 100:2253-60.
- Aass, N., Fossa, S. D., Dahl, A. A., & Moe, T. J. (1997). Prevalence of anxiety and depression in cancer patients seen at the Norwegian Radium Hospital. European Journal of Cancer, 33(10):1597-604.
- Adamsen, L., Quist, M., Andersen, C., Moller, T., Herrstedt, J., Kronborg,

- D., Baadsgaard, M. T., Vistisen, K., Midtgaard, J., Christiansen, B., Stage, M., Kronborg, M. T., & Rorth, M. (2009). Effect of a multimodal high intensity exercise intervention in cancer patients undergoing chemotherapy: randomised controlled trial. *British medical journal*, 339:b3410.
- Ahn, S. H., Park, B. W., Noh, D. Y., Nam, S. J., Lee, E. S., Lee, M. K., Kim, S. H., Lee, k.m., Park, S. M., & Yun, Y. H. (2007). Health-related quality of life in disease-free survivors of breast cancer with the general population. *Annals of oncology*, 18(1): 173-182.
- American College of Sports Medicine. (2006). *ACSM' guidelines for exercising testing and prescription* (8th ed.). Baltimore: Author.
- American College of Sports Medicine. (2010). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. (전국임상건강운동학과교수협의회 공역, 운동검사·운동처방 지침, 한미의학, 2010)
- Bae, J. M., Kim, S., Kim, Y. H., Ryu, K. W., Lee, J. H., Noh, J. H., Sohn, T. S., Hong, S. K., Park, S. M., You, C. H., Kim, J. H., Lee, M. K., & Yun, Y. H. (2006). Health-related quality of life among disease-free stomach cancer survivors on Korea. *quality of life research*, 15:1587-1596.
- Barnard, R. J., & Aronson, W. J. (2005). Preclinical models relevant to diet, exercise, and cancer risk. *Recent Results Cancer Res*, 166:47-61.
- Berger, A. M. (1998). Pattern of fatigue and activity rest during adjuvant breast cancer chemotherapy. *Oncology Nursing Forum*, 25:51-62.

- Berger, A. M., & Farr, L. (1999). The influence of dynamic inactive and nighttime restlessness on cancer-related fatigue. *Oncology Nursing Forum*, 26:1663-1671.
- Berglund, G., Petersson, L. M., Eriksson, K. R. N., & Haggman, M. (2003). 'Between men': patient perceptions and priorities in a rehabilitation program for men with prostate cancer. *Patient Educ Couns*, 49: 285 - 292.
- Bianchini, F., Kaaks, R., & Vainio, H. (2002). Weight control and physical activity in cancer prevention. *Obesity Review*, 3(1):5-8.
- Borgaonka, M, R., & Irvine, E. J. (2000). Quality Of Life Measurement in Gastrointestinal and Liver Disorder. *Gut*, 47:444-454.
- Boughton, B. (2006). Exercise could improve colorectal-cancer survival. *Oncology Thelancet*, 7:713.
- Browing, M. (1995). Depression, suicide and bereavement. In Hogstel Med, Geropsychiatric Nursing, 2nd St. Louis: CV Mosby.
- Burnham, T. R., & Wilcox, A. (2002). Effects of exercise on physiological and psychological variables in cancer survivors. *Med Sci Sports Exerc*, 34:1863 - 1867.
- Calle, E. E., Carmen Rodriguez, M. D., Kimberly walker-Thurmond, B. A., Michael. J., & Thun, M. D. (2003). Overweight, Obesity, and Mortality from Cancer in a Prospectively Studied Cohort of U.S. Adults. *N Engl J Med*, 348:1625-38.
- Campbell, A., Mutrie N., White, F. M., McGuire, F., & Keamey, N. (2005). A pilot study of a supervised group exercise programme as a rehabilitatio

- n treatment for women with breast cancer receiving adjuvant treatment. *European Journal of Oncology Nursing*, 9(1):56-63.
- Carlson, L. E., Smith, D., Russell, J., Fibich, C., & Whittaker, T. (2006). Individualized exercise program for the treatment of severe fatigue in patients after allogeneic hematopoietic stem-cell transplant: a pilot study. *Bone Marrow Transplant*, 37(10):945-954.
- Carole, M. S., Carolyn, A. Dand D. C., & Susan. (2003). Exercise and cancer recovery. *Human Kinetics*, p.55-141.
- Carolyn, J., Peddle, M., B., Gordon, B., David, F., Linda, M., Kerry, S., & Courneya. (2012). Feasibility and preliminary efficacy of progressive resistance exercise training in lung cancer survivors. *Lung Cancer*, 75(1):126-132.
- Carron. A. V. (1960). Motor performance under stress. *The Research Quarterly*, 39.
- Carter, B. (1989). Cancer Survivorship: A Topic for Nursing Research. *Oncal Nurs Forum*, 16:435-437.
- Chae, Y. R., Choe, M. A., & Kim, M. J. (2010). Effect of exercise on natural killer cell cytotoxic activity in breast cancer patients. *Korean Society of Biological Nursing Science*, 4:59-68.
- Cheema, B. S., & Gaul, C. A. (2006). Full-body exercise training improves fitness and quality of life in survivors of breast cancer. *J Strength Cond Res*, 20(1):14-21.
- Cohen, L., Warneke, C., Fouladi, R. T., Rodriguez, M. A., & Chaoul-Reich, Colleen, M. S., Lawrence, H. K., TimByers, Kerry, S., Courneya, Wendy

- Demark-Wahnefried, Barbara Grant, Anne, McTiernan, Cheryl, L. Rock, Cyndi Thompson, Gansler, Kimberly, S., & Andrews. (2006). Nutrition and Physical Activity During and After Cancer Treatment: An American Cancer Society Guide for Informed Choices. *A Cancer Journal for Clinicians*, 56(6):323-353.
- Courneya, K. S., Friedenreich, C. M., Quinney, H. A., Fields, A. L. A., Jones, L. W., & Fairey, A. S. (2003). A randomized trial of exercise and quality of life in colorectal cancer survivors. *European Journal of Cancer Care*, 12:347 - 357.
- Courneya, K. S., Mackey, J. R., & Jones, L. W. (2000). Coping with cancer: can exercise help? *Physician Sportmed*, 28(5):49-73.
- Courneya, K., Mackey, J. R., Bell, G. J., Jones, L. W., Field, C. J., & Fairey, A. S. (2003). Randomized controlled trial of exercise training in postmenopausal breast cancer survivors: cardiopulmonary and quality of life outcomes. *J Clin Oncol*, 21:1660-1668.
- De Backer, I., Van Breda, E., Vreugdenhil, A., Nijziel, M., Kester, A., & Schep, G. (2007) high-intensity strength training improves quality of life in cancer survivor. *Acta Oncologica*, 46(8):1143-1151.
- Dellarco, V. L. (1988). A mutagenicity assessment of acet aldehyde. *Mutat Res. J an*, 195(1):1-20.
- Dimeo, F. C., Thomas, F., Raabe, M. C., Propper, F., & Mathias, M. (2004). Effect of aerobic exercise and relaxation training on fatigue and physical performance of cancer patients after surgery. A randomised controlled trial. *Support Care Cancer*, 12:774 - 779.

- Dimeo, F., Schwartz, S., Wesel, N., Voigt, A., & Thiel, E. (2008). Effects of an endurance and resistance exercise program on persistent cancer-related fatigue after treatment, *Annals of Oncology*, 19(8):1495-1499.
- Doll, R., & Peto, R. (1981). The Cause of Cancer: Quantitative estimates of avoidable risk of cancer in the United States today. *Journal of the National Cancer Institute*, 1981, 66:1191-1308.
- Dronkers, J. J., Lamberts, H., Reutelingsperger, I. M., Naber, R. H., Dronkers Landman, C. M., Veldman, A., & Meeteren, N. (2010). Preoperative therapeutic programme for elderly patients scheduled for elective abdominal oncological surgery: a randomized controlled pilot. *Clin Rehabil*, 24(7):614-622.
- Duijts, S. F., Oldenburg, H. S., van Beurden, M. & Aaronson, N. K. (2009). Cognitive behavioral therapy and physical exercise for climacteric symptoms in breast cancer patients experiencing treatment-induced menopause: design of a multicenter trial. *BioMed central Womens Health*, 9(15).
- Emery, S., Gilpin, E. A., Ake, C., Farkas, A. J., & Pierce, J. P. (2000). Characterizing and identifying "hard-core" smokers: Implications for further reducing smoking prevalence. *Am J Pub Health*, 90(3):387-394.
- Espina, N., Lima, V., Lieber, C. S., & Garro, A. J. (1988). In vitro and in vivo inhibitory effect of ethanol and acetaldehyde on O⁶-methylguanine transferase. *Carcinogenesis*, 9(5):761-6.

- Fawzy, N. W. (1995). A psychoeducational nursing intervention to enhance coping and affective state in newly diagnosed malignant melanoma patients. *Cancer Nursing*, 18(6):427-438.
- Ferrell ,B. R, Hassey, K, & Grant, M. (1996). Measurement of the QOL in cancer survivors. *Quality of Life Research*, 4:523-531.
- Franks, L. M., & Teich, N. M. (1991). Introduction to the cellular and molecular biology of cancer. Oxford University Press, p.155.
- Galvao, D. A., Nosaka, K., Taaffe, D. R., Peake, J., Spry, N., & Suzuki, K. (2008). Endocrine and immune responses to resistance training in prostate cancer patients. *Prostate Cancer Prostatic Disease*, 11: 160-165.
- Graydon, J. E. (1994). Women with breast cancer: their quality of life following a course of radiation therapy. *J Adc Nurs*. 19(4):617-22.
- Greist. B. G., & Owen. D. R. (1968). Mood alteration with Swimmers really do 'fell better' *Psychosom, Med*, 45.
- Hansen, P. A., Dechet, C. B., Porucznik, C. A., & LaStayo, P. C. (2009). Comparing eccentric resistance exercise in prostate cancer survivors on and off hormone therapy: a pilot study. *Journal of Injury, Funtion and Rehabilitation*, 1:1019-1024.
- Hayes, S. C., Spence, R. R., Galvao, D. A., & Newton, R. U. (2009). Australian Association for Exercise and Sports Science Position Stand: Optimising cancer outcomes through exercise. *J Sci Med Sport*, 12:428-434.
- Heim, M. E., Elsner, V. D., Malsburg, M. L., & Niklas, A. (2007).

- Randomized controlled trial of a structured training program in breast cancer patients with tumor-related chronic fatigue. *Onkologie*, 30: 429-34.
- Helander, A., & Lindahl, K. (1991). Increased frequency of acetaldehyde-induced sister-chromatid exchanges in human lymphocytes treated with an aldehyde dehydrogenase inhibitor. *Mut at Res.* 264(3):103-7.
- Herrero, F., SanJuan, A. F., Fleck, S. J., Balmer, J., Pérez, M., Cañete, S., Earnest, C. P., Foster, C., & Lucía, A. (2006). Combined aerobic and resistance training in breast cancer survivors: A randomized, controlled pilot trial. *Int J Sports Med*, 27(7):573-80.
- Hickok, J. T., Roscoe, J. A., Morrow, G. R., & Bushunow, P. (1998). Wrist actigraphy as a measure of fatigue. *Proceedings of American Society of Clinical Oncology*, 17, 60a.
- Hinton, J. M. (1963). The physical and mental disorder of dying. *Quartely J. of Med.*, New series XXXIII, 125:3-21.
- Holmes, J. (1985). Pursuit of Happiness. *Nurs M irr.* 161(3):43-45.
- Holmes, M. D., Chen, W. Y., Feskanich, D. Kroenke, C. H., & Colditz, G. A. (2005). Physical activity and survival after breast cancer diagnosis. *J. Am. Med. Assoc*, 293(20):2479-2486.
- Hutnick, N. A., Williams, N. I., Kraemer, W. J., Orsega, E., Dixon, R. H., Bleznak, A. D., & Mastro, A. M. (2005). Exercise and lymphocyte activation following chemotherapy for breast cancer. *Med Sci Sports Exerc*, 37(11):1927-35.
- Hwang, B. S. (1991). The effect of home health care on role behavior,

- family support, and health state in elderly with hypertensive [dissertation]. Daegu: The Kyungpook National University of Korea.
- IARC. (1972–2007). Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. (series)
- IARC. (2002). *Weight control and physical activity*. IARC Hand books of Cancer Prevention, 6, IARC Press: Lyon, France.
- IARC. (2003). International Agency for Research on Cancer. World Cancer Report. WHO.
- Ingram, C., & Visovsky C. (2007). Exercise intervention to modify physiologic risk factors in cancer survivors, *Seminars in Oncology Nursing*, 23(4):275–284.
- Irwin, M. L., Crumley, D., & McTieman, A. (2003). Physical activity levels before and after a diagnosis of breast carcinoma: the health, eating, activity and lifestyle (HEAL) study. *Cancer*, 97:1746–1757.
- Irwin, M. L., McTiman, A., Bemstein, L., Gilliland, F. D., Baumgartner, R., Baumgartner, K., & Ballard-Barbash, R. (2005). Relationship of Obesity and Physical Activity with C-Peptide, Leptin, and Insulin-Like Growth Factors in Breast Cancer Survivors. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & prevention*. 14(12):2881–2888.
- Jacobs, D. R, Adachi, H., Mulder, I., Kromhout, D., Menotti, A., Nissinen, A., & Blackburn, H. (1999). Cigarette smoking and mortality risk : Twenty-five-year follow-up of the Seven Countries Study. *Arch Intern Med*, 159:733–40.
- Jeffrey, A. (1998). Woods, Exercise and resistance to neoplasia. *Can. J.*

- Physiol. Pharmacol, 76(5):581-599.
- Joyce, C. R. B. (1987). Quality of Life; The state of the Art in Clinical Assessment. In S. R. Walker, R. M.
- Kim, M. S., Park, S. W., & Chung, M. K. (2011). The effects of 12 week's combined exercise intervention on physical function and urinary incontinence after prostatectomy: Preliminary study. *The Korean Journal of Urological Oncology*, 9(1):9-16.
- King, C. R., Haberman, M., Berry, D. L., Bush, N., Butler, L., Dow, K. H., Ferrell, B., Grant, M., Gue, D., Hinds, P., Kreuer, J., Padilla, G., & Underwood, S. (1997). Quality of life and the cancer experience: the state-of-the-knowledge. *Oncol Nurs Forum*, 24(1):27-41.
- King, K., Nail, L., Kreamer, K., Strohl, R., & Johnson, J. (1985). Patients' description of the experience of receiving radiation therapy. *OncologyNursing Forum*, 12(4):55-61.
- Lane, K., Jespersen, D., & McKenzie, D. C. (2005). The effect of a whole body exercise programme and dragon boat training on arm volume and arm circumference in women treated for breast cancer. *Eur J Cancer Care (Engl)*, 14(4):353-8.
- Larsson, M., Hedelin, B., & Athlin, E. (2007). Needing a hand to hold: lived experiences during the trajectory of care for patients with head and neck cancer treated with radiotherapy. *Cancer Nurs*, 30:324-334.
- Lewandowski, W., & Jones, S. L. (1988). The family with cancer : nursing interventions throughout the course of living with cancer. *Cancer Nursing*, 11(6):313-321.

- Lucia, A., Earnest, C., & Perez, M. (2003). Cancer-related fatigue: Can exercise physiologist assist oncologist?, *The LANCET Oncology*, 4: 616-625.
- Luctkar, F. M., Groll, D., Woodend, K., & Tranmer, J. (2009). Fatigue and Physical Activity in Older Patients With Cancer: A Six-Month Follow-Up study, *Oncology Nursing Forum*, 36(2):194-202.
- MacVicar, M. G., Winningham, M. L., & Nickel, J. L. (1989). Effects of aerobic interval training on cancer patients' functional capacity, *Nurs Res*, 38:348-351.
- Maquire, P. (1985). Psychological morbidity associated with cancer and cancer treatment. *Clinical Oncology*, 4(3):559-575.
- Mark, H., Emmanuel, S., & Jone M. S. (2009). The impact of physical activity on all-cause mortality in men and women after a cancer diagnosis. *Cancer Causes Control*, 20:225-231.
- McKenzie, D. C., & Kalda, A. L.(2003). Effect of upper extremity exercise on secondary lymphedema in breast cancer patients: a pilot study.*J Clin Oncol*, 21(3):463-6.
- McNeely, M. L., Peddle, C., Carolyn, J., Parliament, M., & Courneya K. S. (2006). Cancer rehabilitation: recommendation for integrating exercise programming in the clinical practice setting. *Curr Cancer Ther, Rev*, 2(4):351-60.
- McTieman, A., Kumai, C., Bean, D., Hastings, R., Schwartz, R., Ulrich, N., Gralow, J., & Potter. J. (1998) Anthropometric and hormone effects of an 8-week exercise-diet intervention in breast cancer patients, results

- of a feasibility pilot study. *Cancer Epidemiol. Biomark. Prev*, (7):447-481.
- McTiernan, A. (2004). Physical activity after cancer: Physiologic outcomes *Cancer Investigation*, 22(1):68-81.
- McTiernan, A. (2008). Mechanisms linking physical activity with cancer. *Cancer*, 8:205-211.
- McTiernan, A., Yasui, Y., Sorensen, B., Irwin, M. L., Morgan, A., Rudolph, R. E., Surawicz, C., Lampe, J. W., Ayub, K., Potter, J. D., & Lampe, P. D. (2006). Effect of a 12-month exercise intervention on patterns of cellular proliferation in colonic crypts: a randomized controlled trial. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, 15(9):1588-1597.
- Meyerhardt, J. A., Giovannucci, E. L., Holmes, M. D., Chan, A. T., Chan, J. A., Colditz, G. A., & Fuchs, C. S. (2006). Physical Activity and Survival After Colorectal Cancer Diagnosis. *Journal of clinical oncology*, 24:3527-3534.
- Meyerhardt, J. A., Giovannucci, E. L., Holmes, M. D., Chan, A. T., Chan, J. A., Slattery, M. L., Edwards, S., Curtin, K., Ma, K., Edwards, R., Holubkov, R., & Schaffer, D. (2003). Physical activity and colorectal cancer. *American Journal of Epidemiology*, 158(3):214-224.
- Milne, H. M., Wallman, K. E, Gordon, S., & Courneya, K. S. (2008). Effects of a combined aerobic and resistance exercise program in breast cancer survivors: a randomized controlled trial. *Breast Cancer Res Treat.* 108:179-88.
- Mock, V. M., Burke, B. P., Sheehan, E. M., Creaton, M. L., Winningham, S.

- M. T., Schwager, L. P., & Liebman, M. (1994). A Nursing rehabilitation program for women with breast cancer receiving adjuvant chemotherapy. *Oncol. Nurs. Forum* 21:899-907.
- Mock, V., Pickett, M., Ropka, M. E., Lin, E. M., Stewart, K. J., & Rhodes, V. A. (2001). Fatigue and quality of life outcomes of exercise during cancer treatment. *Cancer Practice*, 9:119-127.
- Mustian, K. M., Peppone, L., Darling, T. V., Palesh, O., Heckler, C. E., & Morrow, G. R. (2009). A 4-Week Home-Based Aerobic and Resistance Exercise Program During Radiation Therapy: A Pilot Randomized Clinical Trial. *J Support Oncol*, 7(5):158 - 167.
- Mustian, K. M., Peppone, N., Darling, T. V., Palesh, O., Heckler, C. E., & Morrow, G. R. (2009). A 4-week Home-Based Aerobic and Resistance Exercise Program During Radiation Therapy: A Pilot Randomized Clinical Trial, NIH Public Access, 7(5):158-167.
- Na, Y. M., Kim, M. Y., Kim, Y. K., Ha, Y. R., & Yoon, D. S. (2000). Exercise therapy effect on natural killer cell cytotoxic activity in stomach cancer patients after curative surgery. *Arch Physian Medical Rehabilitation*, 81:777-779.
- Ness, K. K., Wall, M. M., Oakes, J. M., Robison, L. L., & Gurney, J. G. (2006). Physical performance limitations and participation restrictions among cancer survivors: a population-based study. *Ann Epidemiol*, 16:197-205.
- Obe, G., Jonas, R., & Schmidt, S. (1986). Metabolism of ethanol in vitro produces a compound which induces sister-chromatid exchanges in

- human peripheral lymphocytes in vitro: acetaldehyde not ethanol is mutagenic. *Mut at Res*, 174(1):47-51.
- Oliveria, S. A., & Christos, P. J. (1997). The Epidemiology of Physical Activity and Cancer. *Ann N Y Acad Sci*, 833:79-90.
- Osann, K. E. (1991). Lung cancer in women: The importance of smoking, family history of cancer, and medical history of respiratory disease. *Cancer Res*, 51:4893-4897.
- Padilla, G. V., Ferrell, B., & Grant, M. (1990). Defining the Content Domain of Quality of Life for Cancer Patients with Pain. *Cancer Nursing*, 13(2):10.
- Parkin, D. M., Bray, F., Ferlay, J., & Pisani, P. (2005). Global cancer statistics, 2002 *A Cancer Journal for Clinicians*, 55(2).
- Pedro, L. W. (2001). Quality of life Long-Term survivors of Cancer. *Cancer Nursing*, 24(1):1-11.
- Pickett, M., Mock, V., Ropka, M. E., Cameron, L., Coleman, M., & Podewils, L. (2002). Adherence to moderate intensity exercise during breast cancer therapy. *Cancer Practice*, 10:284-292.
- Pyo, H. S., & Park. S. J. (2000). Environmental Analysis & Human Health Risk Assessment(I). *Analytical Science & Technology*, 13(6):89A-96A.
- Rogers, C. J., . Colbert, L. H., Greiner, J. W., Perkin S. N., & Hursting, S. D. (2008). Physical activity and cancer prevention: pathways and targets for intervention. *Sports Med*, 38:271-296.
- Samad, A. K., Taylor, R. S., Marshall, T., & Chapman, M. A. (2005). A meta-analysis of the association of physical activity with reduced risk of colorectal cancer. *Colorectal Disease*, 7(3):204-213.

- Sarna, L., & Conde, F. (2001). Physical activity and fatigue during radiation therapy: A pilot study using actigraph monitors. *Oncology Nursing Forum*, 28(6):1043-1046.
- Schneider, C. M., Hsieh, C. C., Sprod, L. K., Carter, S. D., & Hayward, R. (2007). Cancer treatment-induced alterations in muscular fitness and quality of life: the role of exercise training. *Annals of Oncology*, 18: 1957-1962.
- Schneider, C. M., Hsieh, C. C., Sprod, L. K., Carter, S. D., & Hayward, R. (2007). Effects of supervised exercise training on cardiopulmonary function and fatigue in breast cancer survivors during and after treatment. *Cancer*, 110(4):918-925.
- Segal, R., Evans, W., Johnson, D., Smith, J., Colletta, S., Gayton, J., Woodard, S., Well, G., & Reid, R. (2001). Structured exercise improves physical functioning in women with stages I and II breast cancer: results of a randomized controlled trial. *J Clin Oncol*, 19: 657-665.
- Segal, R. J., Reid, R. D., Courneya, K. S., Malone, S. C., Parliament, M. B., Parliament, C. G., Chris, G. S., Peter, M., Venner, H., Arthur, Q., Jones, L. W., Monika, E., Andelo, S. D., & Wells, G. A. (2003). Resistance exercise in men receiving androgen deprivation therapy for prostate cancer. *J Clin Oncol*. 21:1653-9.
- Seitze, H. K., Poschl, G., & Simanowski, U. A. (1998). Alcohol and cancer. *Recent Dev Alcohol*. 14:67-95.
- Shephard, R. J., & Shek, P. N. (1995). Cancer, immune function, and

- physical activity. *Canadian Journal of Applied Physiology*, (20):1-25.
- Slattery, M. L., Edwards, S., Curtin, K., Ma, K., Edwards, R., Holubkov, R. & Schaffer, D. (2003). Physical activity and colorectal cancer. *American Journal of Epidemiology*, 158(3):214-224.
- Spruit, M. A., Janssen P. P., Willemssen S. C. P., Hochstenbag, Monique, M. H., & Wouters, Emiel F. M. (2006). Exercise capacity before and after an 8-week multidisciplinary inpatient rehabilitation program in lung cancer patients: A pilot study. *Lung cancer*, 25(2):257-260.
- Stolley, M. R., Sharp, L. K., Oh, A., & Schiffer, L. (2009). A Weight Loss Intervention for African American Breast Cancer Survivors, 2006. *Preventing Chronic Disease*, 6(1):A22.
- Turner, J., Hayes, S., & Reul, H. H. (2004). Improving the physical status and quality of life of women treated for breast cancer: a pilot study of a structured exercise intervention. *J Surg Oncol*, 86(3):141-6.
- Tymchuk, C. N., Barnard, R. J., & Heber, D. (2001). Evidence of an inhibitory effect of diet and exercise on prostate cancer cell growth. *J Urol*, 166. 1185-1189.
- Watson, P. G. (1990). Cancer rehabilitation: The evolution of a concept. *Cancer Nurs* 13:2-12.
- Westerlined, K. C. (2003). Moderate exercise training slow mammary tumor growth in adolescent rats. *Eur J Cancer Prev*, Aug 12(4), 281-7.
- WHO. (2002). *National Cancer Control Programmes: Policies and Managerial Guideline*, 2nd Ed. Geneva.
- WHO. (2006). *Cancer: diet and physical activity's impact*. Geneva, Switzerland:

World Health Organization.

William, F. M., Margot, S. C., & Heather, M. B. (1988). Breast Health Care. *Journal of Nurse-Midwifery*, 43(6):406-430.

Winningham, M. L, MacVicar, M. G., Bondoc, M., Anderson, J. I., & Minton, J. P. (1989). Effect of aerobic exercise on body weight and composition in patients with breast cancer on adjuvant chemotherapy. *Oncol Nurs Forum*, 16:683-689.

<http://www.cancer.go.kr/> 국가암정보센터.

<http://www.iarc.fr/> 국제암연구소.

<http://www3.cancer.gov/prevention/> 미국 국립암연구소.

<http://www.hidoc.co.kr/>분당서울대학교병원. 암과 운동.

ABSTRACT

Effects of Exercise program on Physical and Mental Function and Quality of Life of cancer patients.

Shim Yoo-Jin

Dept. of Physical Education

Graduate school of

Sungshin Women's University

The latest diagnostic technologies, improvements in treatment for cancer and early detection of cancer lead to a chronic cancer (Park, Jeong-suk et al, 2010; Lee, So-yeon, 2011) as well as to increasing cancer survival rates. This results in high socioeconomic costs, such as medical expenses, loss of human resources, and reduced productivity, and serious degradation of the quality of life (National Cancer Institut, 2004).

The purpose of this study is to understand effects of physical exercise program on improvements in mental and physical function and the quality of life through a review of the literature, to provide information about the importance and benefits of exercise for cancer patients, and in order to offer basic data for the development of an exercise program to meet the physical needs of each patient. By taking into consideration the review of the domestic and international literatures, the following results were

obtained: First, positive effects of physical exercise program on physical function of cancer patients were reported. Since physical exercise can improve physical function, such as cardiovascular endurance, muscular strength, flexibility, and aerobic capacity, and reduced fatigue and improved vitality in cancer patients were observed. In addition, physical activity and exercise have effects on improvements in physical and mental capabilities; they reduce patient distress, anxiety, depression, stress, confusion, and mistrust associated with the emotional mental health improvement that can contribute to improve the quality of life of cancer patients.

Consequently, it was found out that physical exercise programs improve mental and physical function and the quality of life. Based on the result, the usage of the program will help cancer patients during cancer treatment, and various ongoing future research projects will be conducted.